

A qualidade do tratamento durante a lactação influencia
o comportamento pós-desmame de leitões

Roberta Sommavilla

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
AGROECOSSISTEMAS**

Roberta Somnavilla

**A QUALIDADE DO TRATAMENTO DURANTE A LACTAÇÃO INFLUENCIA
O COMPORTAMENTO PÓS-DESMAME DE LEITÕES**

Dissertação apresentada como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Agroecossistemas, Programa de Pós-Graduação em Agroecossistemas, Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Santa Catarina.

Orientador: Profa. Dra. Maria José Hötzel

Co-orientador: Dr. Osmar Antonio Dalla Costa

Florianópolis
2011

Roberta Sommavilla

**A QUALIDADE DO TRATAMENTO DURANTE A LACTAÇÃO INFLUENCIA
O COMPORTAMENTO PÓS-DESMAME DE LEITÕES**

Esta dissertação foi julgada adequada para obtenção do Título de Mestre e aprovada em sua forma final pelo Programa de Pós-Graduação em Agroecossistemas, Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Santa Catarina.

Florianópolis, 29 de abril de 2011.

Coordenador do PGA:

Prof. Dr. Luiz Carlos Pinheiro Machado Filho

Banca examinadora:

Orientadora:

Maria José Hötzel - UFSC

Luiz Carlos Pinheiro

Machado Filho - UFSC

Rosangela Poletto Cattani -
UFSC

Sandra Regina Souza T. de
Carvalho - UFSC

Parte dos resultados desta dissertação foram publicados:

Sommavilla, R.; Hötzel, M. J.; Dalla Costa, O. A. Piglets' weaning behavioural response is influenced by quality of human-animal interactions during suckling. *Animal* (Cambridge).

DOI: 10.1017/S1751731111000358

Sommavilla, R.; Hötzel, M. J.; Dalla Costa, O.A.; Bertoli, F.; Cardoso, C. S.; Machado Filho, L. C. P. Quality of treatment during lactation affects post-weaning behaviour of piglets. In: 44th Congresso of the International Society for Applied Ethology, 2010, Uppsala, Sweden. *Proceedings of the 44th Congress of the International Society for Applied Ethology*, 2010. v. 44. p. 190

Dedico

*Aos animais que
despertaram em
mim um amor
suíno...*

AGRADEÇO...

A Deus, por todas as oportunidades.

A minha mãe Claudia, pela dedicação, amor e paciência!

Ao meu pai Ivan, pela força de transformação, incentivo e todas as longas conversas que me fizeram pensar muito nas minhas escolhas e ter certeza delas.

Aos meus irmãos Andrey e Aline, pela amizade e exemplo de vida e amor.

Aos meus avós, pelas rezas e velas e por me ensinarem a importância da família sempre presente.

À Tia Rita e Tia Solange pelas visitas, cuidados e risadas!

A todos da minha família que, de uma forma ou de outra sempre estiveram presente, torcendo pelo meu sucesso: Cói, Bernadete, Nego, Nadi, Cléu, Clevis, Carol, Brena, Cida, Antônio, Morgana, Martin, Gó, Paula, Léo, Pri, Fabrício, Lala, Robinho, Fá, Felipe, Fernando, Lela, Jú.

Aos amigos: Aline Mendes, Analu Moreira, Caroline Cardoso, Christoffer Ulf, Daiane Schmitt, Daniel Rosolen, Fernanda Rodrigues, Grazyne Tresoldi, Jorge Morais, Jorge Purificação, Marayse Arruda, Vitor Klein.

À Clarissa Cardoso e Francieli Bertoli, que poderiam estar em junto aos meus amigos, mas que merecem um lugar especial, pelo apoio e dedicação ao nosso projeto que resultou nesta dissertação.

Aos amigos do Laboratório de Etologia Aplicada, presente na hora do trabalho árduo, mas também na hora dos churrascos e cervejas!

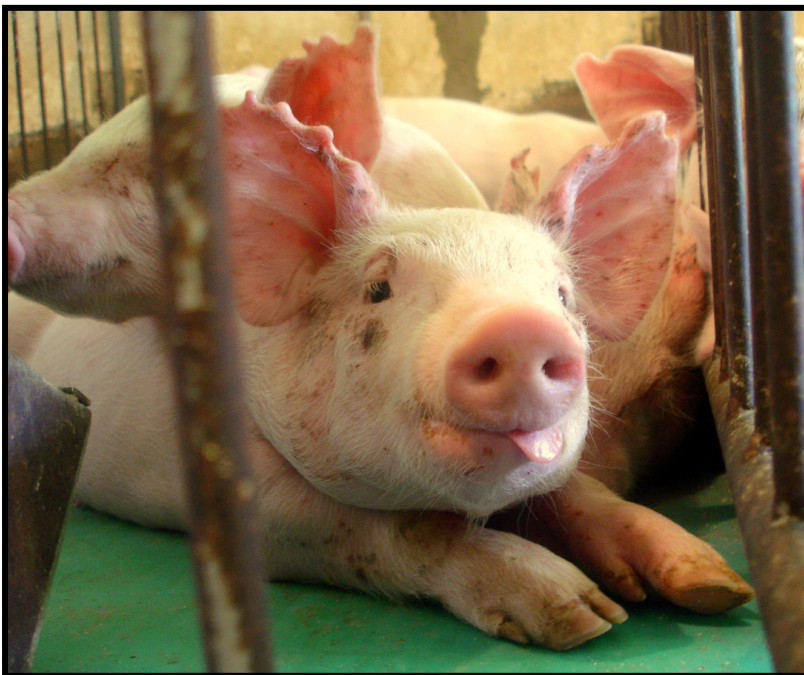
A toda a equipe da Embrapa – Suínos e Aves e do Programa de Pós-graduação em Agroecossistemas.

Aos amigos que fiz no Canadá: Alisson Martendal, Angie Falk, Camila Silano, Camila Souza, Laura Lins, Rebecca Wright, Tatiana Vito, Tehya Read,... I miss you guys!

Ao Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais – REUNI.

Ao Emerging Leaders in the Americas Program, a University of British Columbia e a todos do Animal Welfare Program, principalmente a Nina von Keyserlingk e o Dan Weary.

Aos meus Orientadores, Maria José Hötzel e Osmar Antonio Dalla Costa pela confiança, credibilidade, amizade e ensinamentos.



A questão não é “Eles são capazes de raciocinar?”, nem “São capazes de falar?”, mas, sim: “Eles são capazes de sofrer?”

(Jeremy Bentham, 1748-1832)

RESUMO

Os objetivos deste estudo foram comparar o comportamento pós-desmame de leitões tratados de forma racional ou aversiva durante o período de lactação; e detectar se estes animais seriam capazes de reconhecer seu tratador habitual. Para isso, 24 porcas e suas leitegadas foram alojadas em salas diferentes, onde cada uma recebeu um tipo de tratamento. Uma pessoa do sexo feminino (P1) foi responsável pela alimentação dos animais e limpeza dos ambientes entre os dias 10-27 após o nascimento dos leitões. Neste período, para o tratamento aversivo (Aver), P1 gritava com frequência, movia-se bruscamente e de forma imprevisível. Para o tratamento racional (Rac), P1 usava um tom de voz suave apenas quando necessário e movia-se cuidadosamente. No 28º dia os leitões foram desmamados e a resposta dos animais em relação à aproximação do tratador conhecido e de uma pessoa desconhecida num ambiente novo foi avaliada em 4 leitões de cada leitegada. Os escores variaram de 1 (experimentador poderia tocar leitão) a 4 (leitão escapava logo que a pessoa se movesse). O teste foi repetido duas vezes com cada animal, com um intervalo de 1 h, onde P1 vestia calça azul e camiseta branca, e o tratador desconhecido aos leitões (P2) vestia macacão azul. Depois disso, leitões de diferentes leitegadas mas que receberam o mesmo tipo de tratamento durante a fase de lactação foram misturados e mantidos em salas separadas de acordo com o tratamento, equilibrado por sexo e peso vivo (n=12 grupos de quatro leitões/tratamento). O comportamento foi observado através de instantâneos a cada 2 minutos, por 4 h por dia, durante 4 dias. Os escores de aproximação humana foram maiores para leitões de Aver do que para Rac quando testado com P1 ($P = 0,04$), mas não com P2 ($P = 0,8$). Frequências de “repouso” foi menor ($P < 0,001$), enquanto “tentativas de fuga” ($P < 0,03$), “interações agonísticas” ($P < 0,02$) e “no comedouro” ($P < 0,001$) foram maiores nos leitões tratados aversivamente do que nos tratados de forma racional. Consumo de ração e de água e ganho de peso não diferiram entre os tratamentos ($P > 0,05$). Conclui-se que leitões com 4 semanas de idade podem discriminar um tratador de acordo com a natureza do tratamento recebido durante a lactação. Além disso, os leitões tratados aversivamente demonstram maior inquietação ao desmame.

Palavras-chave: distresse, aversão, desmame, bem-estar animal, suíno

ABSTRACT

The aim of this study was to compare the post-weaning behaviour in the first four days of piglets treated either rationally or aversively during the suckling period and identify whether these animals would be able to recognize his usual handler. For this, 24 sows and their litters were housed in different rooms according to treatment. A female experimenter (P1) was in charge of feeding and cleaning from days 10 to 27 after birth. During this period, for the aversive treatment (Aver), P1 moved harshly and unpredictably and shouted frequently during routine cleaning of facilities and animal handling. For the rational treatment (Rac), P1 used a soft tone of voice and was careful during the same routine. At 28 days, piglets were weaned and the avoidance response of piglets to an approaching experimenter in a novel place was assessed in four piglets from each litter. Scores ranged from 1 (experimenter could touch piglet) to 4 (piglet escaped as soon as person moved). The test was repeated twice, with a 1-h interval, with P1, who wore blue trousers and white T-shirt, and a second handler unfamiliar to the piglets (P2, who wore blue coveralls). Thereafter, piglets from different litters but that received the same treatment during the lactation were mixed and housed in separate rooms, balanced for gender and live weight ($n=12$ groups of 4 piglets/treatment). Behaviour time budgets were registered by scan sampling every 2-min, for 4 h per day, for 4 days. Avoidance score was higher for Aver than Rac piglets when tested with P1 ($P=0.04$) but not with P2 ($P=0.8$). Frequencies of resting were lower ($P<0.001$), whereas escape attempts ($P<0.03$), agonistic interactions ($P<0.02$) and frequency of presence at feeder ($P<0.001$) were higher in the Aver than in the Rac groups. Feed and water intake and weight gain did not differ between treatments. It is concluded that 4-week-old piglets can discriminate a handler according to the nature of treatment received during suckling. In addition, piglets treated aversively seem to have more difficulty adapting to weaning than those treated neutrally during the suckling period.

Keywords: distress, aversive, weaning, animal welfare, swine.

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1 -** Modelo de relação humano-animal proposto por Hemworth e Coleman em 1998 39
- Figura 2 -** Frequência relativa (média \pm erro padrão) dos comportamentos a) no comedouro, b) interação agonística, c) repouso, d) no bebedouro, e) tentativa de fuga da baía; nos tratamentos aversivo (marcador claro) ou racional (marcador escuro), nos dias um a quatro do pós-desmame. * $P < 0.05$ 52
- Figura 3 -** Escore médio do teste de aproximação humana, em leitões com 28 dias de idade tratados aversivamente ou de forma racional durante o período de lactação. Os escores são: 1 = leitão permite ser tocado pela pessoa teste; 2 = pessoa consegue se aproximar mais que 0.5m e o leitão se move antes de ser tocado pela pessoa teste; 3 = leitão se move quando a pessoa chega a 0.5m de distância do mesmo; 4 = leitão corre antes da pessoa chegar a 0.5m. Fotos ilustrando os escores podem ser encontradas no Anexo. Legenda: n.s. = não significativo; P1 = pessoa conhecida aos leitões, sendo aversiva para o tratamento aversivo e racional para o tratamento racional; P2 = pessoa desconhecida aos animais. 53

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 -	Aspectos do desmame de suínos domésticos sob sistemas comerciais típicos e sob condições naturais ...	30
Tabela 2 -	Comportamentos observados nos animais durante a fase de creche e suas definições	49
Tabela 3 -	Desempenho dos leitões (médias \pm erro padrão)	51

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	23
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	25
2.1. COMPORTAMENTO NATURAL DE SUÍNOS	25
2.1.1. Comportamento Social	25
2.1.1.1. Comportamento agressivo e dominância ..	26
2.1.1.2. Ordem da teta	26
2.1.2. Comportamento Parental	27
2.1.2.1. Amamentação	27
2.1.2.2. Desmame	28
2.1.3. Comportamento Ingestivo	29
2.2. CRIAÇÃO COMERCIAL DE SUÍNOS	29
2.2.1. Desmame	30
2.2.1.1. Perda da mãe	31
2.2.1.2. Perda da fonte de alimento	31
2.2.1.3. Ruptura do grupo social e mudança de ambiente	32
2.3. INTERAÇÃO HUMANO-ANIMAL	33
2.3.1. Estresse e Medo de Humanos em Animais Domésticos	36
2.3.1.1. Utilizando etologia para aferir medo de humanos em animais	38
2.3.1.2. Efeito de medo de humanos na produtividade dos animais	38
3. OBJETIVOS	41
3.1. OBJETIVO GERAL	41
3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	41
4. HIPÓTESES	43
5. METODOLOGIA	45
5.1. LOCAL, ANIMAIS E INSTALAÇÕES	45
5.2. MANEJO	46
5.3. TRATAMENTO	47
5.4. TESTE DE APROXIMAÇÃO HUMANA E OBSERVAÇÃO DE COMPORTAMENTO	47
5.5. CONSUMO DE RAÇÃO E ÁGUA	49

5.6. ANÁLISE DE DADOS	50
6. RESULTADOS	51
7. DISCUSSÃO	55
8. CONCLUSÃO	61
9. CONSIDERAÇÕES FINAIS	63
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	65
ANEXOS	77

1. INTRODUÇÃO

O desmame marca a vida de um mamífero como sendo a transição da dependência da mãe e do leite que ela dispunha para alimentá-lo, para a independência social e nutricional (PASSILLÉ, 2001). Em suínos, isso ocorre de forma gradual durante os quatro primeiros meses de vida (NEWBERRY e WOOD-GUSH, 1985). Neste período, há a diminuição da produção de leite pela porca e, através da facilitação social, os leitões aprendem a ingerir alimentos sólidos e se socializam com os outros companheiros de grupo (JENSEN, 1995).

Nos sistemas de criação intensivos convencionais, os suínos são desmamados abruptamente, em média, aos 21 dias de idade. Desta forma, os leitões não tem tempo de aprender a buscar outra fonte de alimento que não o leite materno (PAJOR *et al.*, 1991), causando-lhes fome e redução do ganho de peso nos primeiros dias pós-desmame. Eles são separados da mãe e misturados a outras leitegadas desconhecidas a fim de formar lotes homogêneos, desordenando a estrutura hierárquica construída durante a fase de lactação (FRASER e BROOM, 1990), além de serem alojados em salas diferentes das que eram acostumados até então. Todos estes fatores adicionam distresse a esta fase da vida do animal, prejudicando sua resposta neurofisiológica, física e comportamental frente ao desmame.

Com a introdução do confinamento intensivo, os animais passaram a depender exclusivamente dos cuidados dos humanos, criando-se uma relação diferente de quando os animais viviam extensivamente. Com esse estreitamento, a interação entre humanos e animais é um dos principais fatores que afetam o bem-estar e a produtividade dos animais (HEMSWORTH e COLEMAN, 1998).

Este trabalho trata do estudo da relação entre humanos e suínos como principal agravante do distresse sofrido pelos animais no momento do desmame. Para minimizar os efeitos negativos do desmame no desempenho e no bem-estar animal, é importante entender como o medo que os suínos podem sentir de humanos está relacionado com o manejo, influenciando o comportamento, o estresse e o bem-estar dos leitões, pré e pós-desmame. Como a prática de desmame comum aos criadores de suínos, pequenas mudanças no modo de tratar os animais podem provocar grandes melhoras para o bem-estar dos mesmos.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1. COMPORTAMENTO NATURAL DE SUÍNOS

2.1.1. Comportamento Social

Suínos são animais gregários que podem ter arranjos sociais diferenciados para se adaptar ao tamanho do local que habitam e aos recursos disponíveis. Normalmente, os grupos são formados por, em média, 4 porcas, seus filhotes da sua última leitegada e alguns filhotes da penúltima leitegada (GRAVES, 1984). Esses animais dividem o local de morada e exploram juntos a área adjacente (GABOR *et al.*, 1999), evitando atividades nas horas mais quentes do dia (HANSON e KARSTAD, 1959). A coesão desse grupo é reforçada pelo comportamento de facilitação social: animais em um grupo parecem ser conduzidos por porcas mais velhas, sincronizando suas atividades (GRAVES, 1984).

Grupos com animais em lactação habitam uma área pequena que aumenta de acordo com a idade dos leitões (GRAVES, 1984). Quando estes atingem a maturação, podem se dispersar do grupo maternal e formam novos grupos. No caso de fêmeas, isso ocorre ao primeiro cio, em torno de oito a dez meses de idade (GABOR *et al.*, 1999). Os machos se separam do grupo da mãe quando eles atingem 40-50 kg (entre seis a dez meses de vida) e formam grupos de até três indivíduos, conhecidos como “grupos de solteiros”. Este grupo não mantém territórios exclusivos para habitar e não é permanente (TRUVÉ e LEMEL, 2003). Machos e fêmeas ocupam o mesmo espaço apenas na época em que as fêmeas estão no cio e os machos disputam entre si para realizar a cópula (GRAVES, 1984).

2.1.1.1. Comportamento agressivo e dominância

Suínos são reconhecidos por seus parceiros de grupo (MCLEMAN *et al.*, 2008) e, assim, há uma tendência em manter uma hierarquia estável e linear (JENSEN e WOOD-GUSH, 1984). Normalmente, a dominância é conferida aos animais mais velhos, de maior massa corporal e força física. Nos grupos, porcas mais velhas são dominantes aos demais animais (GONYOU, 2001). Suínos machos, quando se juntam ao grupo de fêmeas para procriação, são dominantes durante este período (SCHNEBEL e GRISWOLD, 1983).

Interações agressivas naturalmente ocorrem na formação da hierarquia social e na disputa por alimento, desde a fase de amamentação, onde leitões competem pelas tetas mais produtivas. Essas agressões ocorrem apenas num curto período após o nascimento e os leitões escolhem sua teta para mamar durante toda a fase de aleitamento (GABOR *et al.*, 1999). O primeiro contato social dos leitões com animais que não são familiares ocorre entre a primeira e a segunda semana de vida dos animais quando esses saem do ninho para acompanhar a mãe ou quando o ninho é visitado por companheiros de grupo (NEWBERRY e WOOD-GUSH, 1985). Quando não estão com a mãe, alguns comportamentos agressivos podem ser visto como brincadeiras (PETERSEN *et al.*, 1989). Quando adultos, brigas são raras, mas podem acontecer na época do cio das porcas (MENDL, 1995), ou na disputa por recursos, quando estes são escassos (ERHARD e MENDL, 1997).

2.1.1.2. Ordem da teta

Logo após o nascimento dos leitões é estabelecida uma hierarquia denominada “ordem da teta”, onde os animais demonstram ter preferência por alguma teta ou pares de teta (FRASER, 1980). Esta hierarquia se mantém durante toda a fase de lactação (MASON *et al.*, 2003). Normalmente os leitões mais pesados e/ou dominantes mamam nos pares de tetas anteriores (FRASER e JONES, 1975), que possuem maior ejeção de leite (podendo chegar a ter 15,3% mais leite que as demais tetas), odor específico e posição de amamentação mais confortável (SKOK *et al.*, 2007). Desta forma, leitões que mamam nas

tetas anteriores tem maior consumo de leite, maior taxa de crescimento e, são mais pesados ao desmame (MASON *et al.*, 2003; SKOK *et al.*, 2007). Uma relação positiva entre leitões que mamam em tetas anteriores e ganho de peso pode ser vista após três semanas de idade dos leitões (MASON *et al.*, 2003, SOMMAVILLA *et al.*, 2011).

2.1.2. Comportamento Parental

Nos primeiros dias pós-parto, a porca permanece no ninho com os leitões ou nas redondezas, numa distância máxima de 15 m (STANGEL e JENSEN, 1991). Seis dias após o nascimento, os leitões podem, eventualmente, seguir sua mãe quando ela sai do ninho, mas é após o décimo dia de vida dos leitões que a leitegada e sua mãe retornam ao grupo social abandonado pela porca antes do parto (JENSEN e REBDO, 1987).

O reconhecimento entre a porca e seus leitões é dado, principalmente, pelo olfato e vocalização (JENSEN, 1988). O contato do nariz da porca com o nariz do leitão é frequente nos primeiros dias após o parto e decresce a partir do décimo quinto dia de vida dos leitões. A maioria desses contatos ocorrem associados à amamentação e estão relacionados a ela (JENSEN e REBDO, 1987). Além de prover o alimento, a amamentação serve também para fortalecer os laços entre mãe e filho. A presença da mãe nos início da vida social do leitão dá confiança a ele, que demonstra ter menos medo quando exposto a novas situações. Por outro lado, leitões separados precocemente de suas mães demonstram maior dificuldade em responder a eventos futuros que causem distresse (POLETTI, 2010).

2.1.2.1. Amamentação

Nos suínos o colostro está disponível no úbere 24 horas antes do parto (GRAVES, 1984). Até dez horas após o nascimento a amamentação ocorre em intervalos de 40-80 minutos (FRASER, 1980). A posição de amamentação da porca é decúbito lateral com os membros estendidos. Para comunicar os leitões da hora da mamada, a porca emite grunhidos rítmicos que são mais rápidos logo antes da ejeção do leite,

quando todos os leitões estão perto das tetas (BROOM e FRASER, 2007). Os leitões massageiam a teta com movimentos de cabeça circular, para cima e para baixo, esfregando o focinho. A massagem dura cerca de 1 minuto e é direcionada ao teto que o leitão vai mamar. Esta massagem excita a hipófise que libera ocitocina. Este hormônio é responsável pela ejeção do leite. A sucção deve ser rápida, pois a ejeção dura apenas de 15-20 segundos. Após a mamada, os leitões podem continuar massageando a teta ou ir de encontro à cabeça da porca para fazer contato de focinho-focinho (NEWBERRY e WOOD-GUSH, 1985).

Nos primeiros dias de vida, a amamentação é iniciada pela porca e se encerra quando os leitões deixam a teta ou adormecem junto a ela (JENSEN *et al.*, 1991). Após um tempo, os leitões tentam estimular a amamentação massageando o úbere da porca quando ela ainda está de pé, obrigando-a a se deitar e amamentá-los. Normalmente, nestes casos, quem termina a amamentação é a porca (NEWBERRY e WOOD-GUSH, 1985).

2.1.2.2. Desmame

O desmame natural em leitões é caracterizado pela redução concomitante da frequência de amamentação e da produção de leite, onde há uma mudança na dieta dos leitões, que passam a consumir alimento sólido (JENSEN, 1995). Naturalmente, esse processo é gradual e o desmame finalmente ocorre quando os animais tem, em média, 4 meses de vida (NEWBERRY e WOOD-GUSH, 1985). O contato entre mãe e filho nessas condições tende a diminuir com o passar do tempo: na primeira semana, a porca pode chegar a amamentar seus leitões, em média, 25 vezes por dia, mas essa frequência diminui rapidamente e a porca passa cada vez mais tempo longe da leitegada (JENSEN e RECIEN, 1989).

2.1.3. Comportamento Ingestivo

Durante seu período ativo, suínos passam uma grande parte de seu tempo forrageando (em torno de 75% de seu tempo total). O comportamento de forrageio inclui outros comportamentos como explorar, pastar e fuçar (STOLBA e WOOD-GUSH, 1989). Suínos são onívoros e consomem cerca de 90% de plantas em sua dieta que também é composta por larvas, crustáceos, insetos, pequenos anfíbios, répteis e roedores (GRAVES, 1984). Estes animais podem consumir uma grande gama de alimentos dependendo do local em que habitam, podendo se alimentar também de nozes e frutos, raízes, insetos, carniça e cascas de árvore (HANSON e KARSTAD, 1959). Suínos tem um focinho anatomicamente desenhado e um olfato aguçado que lhes permitem fuçar o solo ou por entre as folhas em busca de alimento (D'EATH e TURNER, 2009).

2.2. CRIAÇÃO COMERCIAL DE SUÍNOS

Suínos criados de forma confinada para fins comerciais diferem em vários aspectos dos suínos que vivem em seu ambiente natural (Tab. 1). Durante a lactação, a porca e os leitões ficam confinados numa baía com dimensões médias de 2.2 m x 1.5 m, onde a porca tem seus movimentos restritos por uma cela de 2.2 m de comprimento, 0.6 m de largura e 1.0 m de altura (JOHNSON e MARCHANT-FORDE, 2009). Neste pequeno espaço, a porca e seus leitões mantém contato direto diariamente e alta frequência de amamentação (HÖTZEL *et al.*, 2004). Com a constante estimulação pelos leitões, a produção de leite pela porca é praticamente inalterada; devido à oferta abundante de leite e o acesso irrestrito à mãe, os leitões não tem a necessidade de buscar outras fontes de alimentação (PAJOR *et al.*, 1991).

2.2.1. Desmame

No sistema intensivo convencional de criação de suínos, o desmame é um dos eventos mais estressantes na vida do animal. Isso resulta em prejuízos ao bem-estar e saúde, causando comportamentos anormais, agressividade, imunossupressão, redução da ingestão de alimento e retardamento temporário no crescimento do leitão (FRASER *et al.*, 1994).

Nestes sistemas, as porcas não podem evitar o contato com seus leitões e, com isso, a frequência de amamentação se mantém elevada até o desmame, que geralmente ocorre entre três e quatro semanas após o nascimento, de forma abrupta (PAJOR *et al.*, 1991). O desmame significa, para o leitão a perda da mãe e da principal fonte de alimento, do grupo social já estabelecido e do ambiente conhecido (SOUZA, 2007). Essas alterações se manifestam frequentemente como diminuição do ganho de peso no pós-desmame e perdas econômicas aos produtores (MORÉS *et al.*, 1998).

Tabela 1 – Aspectos do desmame de suínos domésticos sob sistemas comerciais típicos e sob condições naturais.

	Sistemas Comerciais	Sistemas Naturais
<i>Frequência de amamentação</i>	Mantém-se elevada até o desmame	Diminui gradualmente
<i>Ingestão de alimento sólido</i>	Mudança abrupta; baixo consumo após o desmame; perda de peso	Aumento gradual durante a lactação
<i>Separação da mãe</i>	Repentina	Redução gradual do contato
<i>Introdução a ambientes e animais</i>	Entre 3 e 5 semanas, sem a porca	Aproximadamente 10 dias, com a porca
<i>Desmame</i>	Entre 3 e 5 semanas	4 meses

Fonte: Adaptado de Fraser *et al.*, 1998.

2.2.1.1. Perda da mãe

Para mamíferos, a sobrevivência depende do sucesso da amamentação. A privação do comportamento de mamar pode causar frustração e, consequentemente, um pobre bem-estar. Leitões separados precocemente de sua mãe respondem prontamente com um aumento das atividades comportamentais e de vocalização, que diminui com o passar dos dias (WEARY *et al.*, 1999). Estes animais também podem apresentar comportamentos anômalos em resposta à privação da vontade de mamar. O mais comum é conhecido como “belly-nosing”, onde o leitão mostra sua motivação fazendo movimentos com a cabeça em outro leitão, simulando a massagem pré-amamentação (BROOM e FRASER, 2007).

O desmame é um momento estressante também para a porca. Além da perda do contato diário com seus filhotes, o período em que esta prática é realizada em sistemas intensivos de produção de suínos coincide com seu pico de lactação. O distresse do desmame causa um aumento da descarga de catecolaminas (adrenalina e noradrenalina) que bloqueiam a ligação da ocitocina a seus receptores, além de causar contração da musculatura lisa dos ductos mamários e vasos sanguíneos, evitando a ejeção do leite (LARSON, 1985). Dessa maneira, a glândula mamária fica repleta de leite e a porca sente desconforto pelo ingurgitamento do úbere (FRASER *et al.*, 1998).

2.2.1.2. Perda da fonte de alimento

Logo após o desmame, os leitões se deparam com um novo alimento: a ração industrial. A gordura do leite materno e a lactose, principais fontes de energia durante a fase de aleitamento, são substituídas por amido e óleo vegetal. A caseína do leite, altamente digestível por leitões desta faixa etária, é substituída por proteínas menos digestíveis (QUADROS *et al.*, 2002). Além da imaturidade fisiológica intestinal para digestão e absorção de nutrientes que compõem a ração industrial, a idade com que os leitões são desmamados corresponde à fase de transição entre a imunidade passiva e a imunidade ativa, onde os animais apresentam uma menor concentração de imunoglobulinas no plasma sanguíneo. Portanto, esta é uma época

crítica para o estabelecimento de infecções, como por exemplo, *Escherichia coli* que causa a colibacilose da terceira semana, caracterizada por quadros de diarreia que podem levar a morte do leitão infectado (SOBESTIANSKY, 1999).

Para que a mudança dietética seja menos estressante, é recomendável que os leitões tenham acesso ao alimento sólido, preferencialmente a partir da segunda semana de vida (FRASER *et al.*, 1998; PAJOR *et al.*, 1991). A forma como esse alimento é apresentado aos animais pode determinar o sucesso deste manejo na adaptação do suíno ao pós-desmame. Além de reduzir as perdas de peso ou queda na taxa de crescimento decorrentes da prática do desmame artificial (WEARY *et al.*, 2008). Neste caso, a facilitação social realizada por suínos mais velhos poderia ser utilizada como uma forma de ensinar os jovens animais a se alimentar de ração (MORGAN *et al.*, 2001).

2.2.1.3. Ruptura do grupo social e mudança de ambiente

Após perder o contato com a mãe, os leitões enfrentam a mistura de leitegadas para a formação de lotes homogêneos quanto ao peso e ao sexo. Andersen *et al.* (2000) correlacionaram o aumento de interações agonísticas com a homogeneidade de lotes. Suínos reagrupados com suínos de peso semelhante e mesmo sexo passam mais tempo brigando para estabelecer a hierarquia social quando comparados com lotes heterogêneos (ANDERSEN *et al.*, 2000). Como suínos são animais gregários e tendem a manter uma hierarquia social estável, quando os elementos do grupo social pré-estabelecido são alterados, pode ocorrer uma desordem nessa hierarquia e os animais procuram restabelecer esse equilíbrio por meio de interações agonísticas (FRASER e BROOM, 1990).

As brigas mais intensas ocorrem nas primeiras 2 horas de reagrupamento e diminui progressivamente após 48 horas (GONYOU, 2001). O número de brigas costuma ser maior em grupos com muitos suínos desconhecidos (AREY e FRANKLIN, 1995). Animais que tiveram contato prévio com os leitões que irão dividir a baia no pós-desmame são menos agressivos durante a mistura e a hierarquia é formada rapidamente. Este contato prévio pode ser dado através da retirada das grades entre as baias durante a lactação (KANAAAN *et al.*,

2008; KUTZER *et al.*, 2009). Quando todos os animais reagrupados não são familiarizados entre si, o animal dominante vai lutar contra todos os outros indivíduos para determinar sua dominância (GONYOU, 2001).

A mudança do ambiente físico é o estressor menos estudado na suinocultura, mas parece estar relacionado com a ruptura social, sendo agravado pela mesma e pelos outros fatores estressantes que ocorrem durante o desmame. Superpopulação e número insuficiente de comedouros e bebedouros podem agravar o estresse sofrido pelos animais (SOUZA, 2007). Além de estarem cercados de animais estranhos, cheiros e sons diferentes, os leitões tem que aprender como funciona o bebedouro e o comedouro, e essa disputa por água e alimento também pode resultar em brigas e lesões (FRASER *et al.*, 1995).

A temperatura da creche é outro fator relacionado à mudança de ambiente físico. Quando estavam nas salas de maternidade, os leitões tinham o calor da mãe e o escamoteador para se proteger do frio. Normalmente, as salas de creche não disponibilizam escamoteador para os animais. Além da mudança de temperatura, a ventilação para a aeração do ambiente, mesmo no inverno, mantém o nível de umidade relativa abaixo de 80% e reduzir as concentrações de poeiras, microrganismos e gases no ambiente. Para um ambiente adequado, deve-se controlar também a densidade animal nas salas de alojamento (MORÉS e AMARAL, 2001).

2.3. INTERAÇÃO HUMANO-ANIMAL

As interações entre homens e animais são um meio para iniciar e manter um relacionamento, significando que ambos são afetados um pelo outro (BOKKERS, 2006). Essas interações podem ser divididas em físicas e não-físicas e classificadas de acordo com sua natureza, podendo ser positiva, negativa ou neutra. Elas envolvem todos os órgãos do sentido, principalmente o tato, olfato, visão e audição. É a natureza e o número de interações entre humanos e animais que determina a qualidade da relação entre ambos (HEMSWORTH e COLEMAN, 1998).

As interações físicas são caracterizadas por contato físico entre tratador e animal, como bater ou acariciar. As não-físicas são aquelas

onde não há contato físico direto, como o tom de voz usado pelo tratador e seu movimento corporal (HEMSWORTH e COLEMAN, 1998). Quanto à natureza, uma interação pode ser positiva, neutra ou negativa. A positiva seria, por exemplo, quando um animal recebe alimento de um humano. O alimento é uma recompensa e esta interação com o humano é vantajosa para o animal (HEMSWORTH *et al.*, 1996b). Uma interação neutra seria aquela que, em curto prazo, não traz benefícios ou malefícios ao animal. Um tratamento neutro é vantajoso em longo prazo, pois tem menos chances de causar medo nos animais. Entretanto, a maioria das interações humano-animal dentro da produção é de natureza negativa, como contenção, condução forçada e práticas veterinárias como vacinação e castração (LENSINK, 2002).

Os estímulos provenientes de humanos que causam respostas nos animais podem ter origem tátil, gustativa, visual, olfatória e auditiva, podendo influenciar imediatamente a resposta dos animais, assim como as respostas subsequentes a este estímulo (HEMSWORTH e COLEMAN, 1998). Para saber a importância de um estímulo é necessário conhecer como os animais podem responder a eles. O estímulo em questão é o ser humano e ele pode ser generalizado com demais humanos; discriminado – quando o animal consegue distinguir um humano de outro –; ou o animal pode se habituar à presença deste estímulo.

Thorndike (1913) definiu generalização como “uma resposta por analogia”, ou seja, a qualquer situação nova, o animal ou o humano responde como o faria em uma situação semelhante ou a um elemento semelhante a ela. Assim, um estímulo inicial pode ser confundido com outro estímulo semelhante, causando a generalização. Mas estes estímulos podem ser reconhecidos como diferentes e a conexão inicial entre ambos pode ser extinta. Então, o indivíduo que recebe estes estímulos diferentes pode reconhecê-los e discriminá-los (KELLER, 1973).

Outra resposta a estímulos que o animal pode apresentar é conhecida como habituação. A habituação ocorre quando um estímulo desconhecido e repetitivo é percebido como inofensivo pelo animal. Um exemplo seria o barulho de avião para animais que vivem perto de um aeroporto. Num primeiro momento, o barulho das turbinas do avião poderia causar uma reação de medo aos animais, mas com o tempo eles perceberiam que este ruído não causaria nenhum dano a eles e então não

esboçariam nenhuma reação quando este estímulo fosse apresentado novamente (HELD *et al.*, 2009). Outro exemplo seria um ser humano que não tivesse muito contato com os animais. Com o tempo, estes animais poderiam se habituar a presença dele e percebê-lo como parte do ambiente (HEMSWORTH, 1993).

Alguns estudos sugerem que suínos não discriminam pessoas diferentes (HEMSWORTH *et al.*, 1981a, 1994, 1996a). Hemsworth e colaboradores (1994) realizaram dois experimentos utilizando 36 leitões para detectar se os animais discriminariam entre dois tratadores conhecidos, com base nas experiências vividas pelos animais e estes humanos. O primeiro consistiu em os animais serem tratados por um dos dois tratadores, onde os dois mantinham interações negativas ou aversivas com os animais. No segundo experimento, os leitões eram manejados por ambos tratadores que mantinham interações mistas com os animais: tratador 1 realizava uma interação positiva para cada quatro interações negativas; enquanto o tratador 2 fazia o inverso (uma interação negativa para cada quatro interações positivas). Após os treinamentos, os animais foram submetidos a um teste de aproximação, que não demonstrou diferença significativa nas respostas dos animais, caracterizando a generalização. Os animais aprendem a associar os humanos conhecidos com recompensas ou punições – por exemplo, arraçamento e tratamento aversivo, respectivamente – e a agir de acordo com este estímulo, aproximando-se ou evitando todas as pessoas em encontros futuros (HEMSWORTH *et al.*, 1981b, 1996b; HELD *et al.*, 2009).

Por outro lado, há trabalhos relatando que suínos podem distinguir seres humanos. Tanida *et al.* (1995) realizou um trabalho com 12 leitões de quatro semanas de idade, onde os animais foram submetidos a dois tratamentos distintos: o primeiro consistia em os animais serem manejados por uma pessoa, diariamente; no segundo tratamento, os animais não recebiam manejo direto proveniente de pessoas e seu contato com humanos era mínimo. Eles concluíram que o fato dos leitões serem manuseados rotineiramente por pessoas reduziu o medo que os animais poderiam sentir de seres humanos em geral, mas que estes animais responderam de forma diferente para as pessoas conhecidas e desconhecidas, parecendo discriminá-las. No entanto, a resposta que o animal vai ter perante uma pessoa, generalizando-a ou

discriminando-a, parece depender da frequência e da intensidade da interação vivida (HELD *et al.*, 2009).

2.3.1. Estresse e Medo de Humanos em Animais Domésticos

O medo é um estado emocional induzido pela percepção de perigo (BOISSY, 1995). Manifesta-se em animais por fuga ou ataque (BLOOD e STUDDERT, 2002) e está ligado a estímulos que podem trazer algum risco ou perigo para o bem-estar do animal, acarretando em uma série de respostas físicas e psicológicas (HEMSWORTH e COLEMAN, 1998).

Estresse, por definição é a soma das reações biológicas a qualquer estímulo adverso, seja físico, mental ou emocional, interno ou externo, que tende a perturbar a homeostasia de um organismo (BLOOD e STUDDERT, 2002). O “eustresse” é um estímulo benéfico ao animal e permite a manutenção da homeostase. Já o “distresse”, comumente é crônico e prejudicial ao animal, podendo envolver respostas que interferem no bem-estar e que são capazes de induzir alterações patológicas (MORTON, 1998).

Fisiologicamente, a resposta do organismo ao medo e ao estresse é a mesma, visto que o medo pode ser considerado uma forma de distresse. Hans Selye (1952) escreveu o livro *The Story of the Adaptation Syndrome* onde detalhava a Síndrome Geral de Adaptação elaborada por ele em 1946. Esta Síndrome está baseada nas respostas biológicas não específicas e cumulativas realizadas para responder à atuação de um estressor e foi dividida em três fases de resposta.

A primeira, denominada “fase de alarme” (também conhecida como “luta ou fuga”), é modelada pelo sistema nervoso simpático e os hormônios produzidos pela medula da adrenal (adrenalina e noradrenalina). A adrenalina tem como função mobilizar as reservas corporais para preparar o animal para enfrentar um desafio de forma rápida – luta ou fuga. Com isso, há um aumento da frequência respiratória e os brônquios se dilatam para permitir uma maior passagem de oxigênio pelas vias respiratórias; os batimentos cardíacos aumentam permitindo que o oxigênio seja bombeado mais rapidamente; há uma redistribuição sanguínea das vísceras e da pele para os músculos e cérebro; o baço se contrai para liberar os glóbulos vermelhos

armazenados e, assim, aumentar a circulação de oxigênio no sangue; o fígado libera a glicose armazenada para que seja utilizada pelos músculos; e as pupilas se dilatam para aumentar a visão. Todo este processo ocorre de segundos a poucos minutos e tem curta duração.

Se o desafio persistir, o animal entra na segunda fase da resposta ao estresse, denominada “fase de resistência”, que também ocorre de forma aguda. Esta fase é mediada pelo córtex da adrenal. Os glicocorticóides liberados por ela tem por função estimular a transformação de não-açúcares (principalmente o glicogênio muscular) em glicose, bem como aumentar o armazenamento de glicose pelo fígado. Além disso, facilitam a reação dos vasos sanguíneos à adrenalina e noradrenalina, aumentando a resposta do organismo em caso de um segundo perigo imediato. Sendo assim, a fase de resistência dá continuidade à fase de alarme mantendo os níveis de energia do corpo. Se o estressor for removido nesta fase, este estado fisiológico irá desaparecer sem consequências ao organismo do animal além dos gastos das reservas de energia.

A terceira e última fase é conhecida como “fase da exaustão” e está associada ao estresse crônico. Esta fase também é corticosteróide-dependente e traz um maior custo físico ao animal. Com a produção constante de corticóides, o organismo apresenta uma baixa na imunidade, visto que estes hormônios tem como uma das funções impedir os processos inflamatórios, o que acaba reduzindo a resistência somática a infecções. Este estresse contínuo causa, também, uma deficiência metabólica e do desempenho reprodutivo devido a sobrecarga do eixo hipófise-adrenal, hipertensão, úlceras e arterioesclerose. Na fase de exaustão também há alteração do funcionamento de outros hormônios como catecolaminas, hormônios da tireóide, hormônio do crescimento, prolactina e endorfina. A resposta e a magnitude da resposta a um estressor dependem mais de como o animal percebe este estressor do que da característica física deste estressor (GRAY, 1978).

2.3.1.1. Utilizando etologia para aferir medo de humanos em animais

A resposta comportamental que um animal vai apresentar quando exposto a um ser humano (se aproximando dele ou o evitando) pode trazer informações sobre a qualidade da relação entre ambos (HEMSWORTH e COLEMAN, 1998). Existem alguns testes baseados nos comportamentos padrão demonstrados normalmente pela espécie animal estudada para medir o medo que os animais podem sentir de seres humanos. Juntamente com a análise do comportamento animal, pode-se usar medidas de cortisol para aferir estresse agudo (HEMSWORTH, 1993).

A aproximação de suínos e bovinos a um observador parado pode ser usada para acessar medo nos animais. Se este teste for realizado numa área desconhecida aos animais, é normal que eles tenham motivação para explorar essa nova área e até mesmo o ser humano a fim de se familiarizar com os mesmos. Após este primeiro contato, o medo inicial da novidade diminui e o medo que o animal possa ter em relação ao ser humano terá maior influência sobre a resposta do animal (HEMSWORTH e COLEMAN, 1998).

Existem diferentes respostas comportamentais entre espécies e dentro da própria espécie quando se estuda o medo de humanos em animais. Animais que não se locomovem em testes deste tipo, pode-se realizar teste de aproximação humana. No teste de aproximação humana, a resposta comportamental do animal, tentando fugir do humano, por exemplo, está associada a altos níveis de medo do animal em relação ao humano (HEMSWORTH, 1993).

2.3.1.2. Efeito de medo de humanos na produtividade dos animais

Quando o animal sofre interações negativas, tende a ver o humano como uma ameaça, desencadeando no animal uma resposta de medo. Desta forma, o animal pode tentar fugir ou lutar contra o tratador, o que pode ser perigoso para ambos e dificultar o manejo. O produtor, por sua vez, vai tratar este animal de forma ainda mais negativa, num processo de retroalimentação indesejável caracterizado por insatisfação humana e prejuízos para o bem-estar animal, resultando em distresse para ambos, tratador e animal (HEMSWORTH, 1993). Este ciclo foi

denominado como o “modelo de relação humano-animal” por Hemsworth e Coleman (1998), explicando a influência da interação humano-animal na produtividade e bem-estar dos animais. O modelo sugere que atitudes tornam-se comportamentos e, dependendo deste comportamento, pode gerar medo nos animais, que, por sua vez, vai afetar a produtividade dos mesmos e a própria atitude do tratador envolvido (Fig. 1).

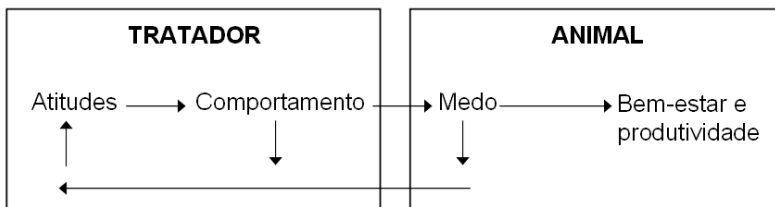


Figura 1: Modelo de relação humano-animal proposto por Hemsworth e Coleman em 1998.

Alguns trabalhos correlacionam o tratamento aversivo com a baixa em índices produtivos. Hemsworth e colaboradores realizaram vários trabalhos com esse tema (HEMSWORTH *et al.*, 1981a, 1986a e 1987). Em 1986a, fizeram uma pesquisa onde fêmeas e machos eram divididos em três grupos onde cada um recebia um tratamento diferente: aversivo, positivo ou mínimo. Concluíram que as fêmeas tratadas aversivamente apresentaram uma menor taxa de prenhez no segundo cio, quando comparadas com fêmeas que receberam o tratamento positivo; os machos tinham testículos menores quando comparados com aqueles que receberam o tratamento positivo; e todos os animais que receberam o tratamento aversivo demonstraram altos níveis de cortisol sérico. Além disso, quando submetidos a um teste de aproximação humana, os animais tratados de forma aversiva mantiveram maior distância quando comparados com os animais tratados de forma positiva ou mínima.

Trabalhos relacionando produtividade e parâmetros fisiológicos ao medo também foram realizados em suínos (GONYOU *et al.*, 1986; HEMSWORTH *et al.*, 1996a). No experimento realizado por GONYOU

et al. (1986) fêmeas foram divididas em quatro grupos que receberam tratamentos diferenciados: mínimo, positivo, negativo e aversivo. O aversivo consistia em dar choque elétrico nas porcas, enquanto o negativo era bater com a mão na cabeça dos animais. A conclusão desse estudo foi que os animais que sofreram os tratamentos aversivo e negativo tiveram uma taxa de crescimento menor quando comparados aos demais. Além disso, as leitoas que sofreram o tratamento aversivo tiveram um aumento do córtex da glândula adrenal, o que demonstra que estes animais sofreram estresse crônico. Em outro estudo, leitoas tratadas de forma positiva entre os 45 dias e 6 meses de idade tiveram um maior ganho de peso quando comparadas com as que não receberam esse tipo de tratamento (POLETTTO *et al.*, 2010).

Pode-se perceber nestes trabalhos que a interação humano-animal é um fator determinante na produtividade e bem-estar animal. Tratadores foram treinados para fazer vários trabalhos dentro da fazenda como detecção de cio, coleta de sêmen, inseminação artificial e tratar doenças. Estes profissionais também podem ser treinados para conhecer o comportamento animal e, assim, melhorar sua relação com os mesmos. A existência de uma relação entre humanos e animais e a influência desta na produção e bem-estar animal mostra a importância de identificar e manipular o fator humano que regula essa relação (HEMSWORTH e COLEMAN, 1998).

3. OBJETIVOS

3.1. OBJETIVO GERAL

Comparar os comportamentos indicativos de estresse e a capacidade de reconhecimento de humanos em leitões recém desmamados criados no sistema intensivo confinado, de acordo com a qualidade dos tratamentos (aversivo ou racional) recebidos durante a fase de lactação.

3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar se leitões de quatro semanas de vida podem discriminar os tratadores de acordo com a qualidade do tratamento recebido;
- Comparar a resposta comportamental no desmame dos animais tratados de forma aversiva e racional.

4. HIPÓTESES

As seguintes hipóteses foram testadas:

- Os leitões tratados aversivamente iriam manter maior distância do tratador habitual;
- Os leitões tratados aversivamente iriam generalizar a resposta a um tratador desconhecido;
- Ao desmame, os animais tratados aversivamente iriam apresentar maior frequência de comportamentos indicativos de estresse, como tentativa de fuga da baía e interação agonística.

5. METODOLOGIA

As instalações, vestimentas das pessoas responsáveis por tratar e testar os animais, os comportamentos observados, os escores utilizados para o teste de aproximação humana, bem como outros detalhes desta seção estão ilustradas em Anexo.

Este projeto foi aprovado pela Comissão de Ética no Uso de Animais da Universidade Federal de Santa Catarina.

5.1. LOCAL, ANIMAIS E INSTALAÇÕES

O experimento foi realizado nas instalações da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Centro Nacional de Pesquisa de Suínos e Aves (EMBRAPA-CNPSA) (Concórdia, Santa Catarina, Brasil, latitude -27°, longitude -52°, Anexo 1) durante o verão, entre os meses de janeiro e março de 2009. As salas de maternidade e creche usadas no experimento eram naturalmente ventiladas.

Foram utilizadas vinte e quatro leitegadas provenientes de porcas multíparas F1 (Landrace x Large White) cruzadas com MS60 (Duroc x Large White x Pietran), divididas em duas salas com 12 porcas e suas respectivas leitegadas.

As porcas eram alojadas em celas individuais durante a gestação e transferidas para a sala de maternidade uma semana antes da data prevista de parto. Durante a lactação, as porcas eram alocadas individualmente em celas parideiras de dimensões padrão (0.6 x 2.2 m) dentro de uma baia de 1.8 x 2.2 m, com piso de plástico vazado. Para os leitões havia um escamoteador com área de 0.4 x 0.6 m com piso sólido de madeira coberto com maravalha. Havia dois bebedouros do tipo “nipple” que estavam à disposição da porca e dos leitões. As porcas recebiam ração em um comedouro semi-automático, que podia ser acessado pelos leitões. Os leitões recebiam ração em um comedouro manual disposto na altura do chão, não disponível para a porca (Anexo 2).

Após o desmame, os leitões foram alojados em quatro diferentes salas, onde duas foram usadas para cada tipo de tratamento. As baias

(0.8 x 1 m) dessas salas eram suspensas e tinham piso de plástico, semelhante ao piso das baias da sala de maternidade. Um bebedor tipo “nipple” e um comedouro manual estavam à disposição dos animais (Anexo 3).

5.2. MANEJO

As porcas em lactação eram alimentadas com uma dieta de 3300 kcal ME kg⁻¹ e 17,11% de proteína bruta. Já os leitões recebiam uma dieta de 3500 kcal ME kg⁻¹ e 16% de proteína bruta a partir da segunda semana de vida até o fim das observações realizadas para este experimento, no quarto dia pós-desmame. Todos os animais recebiam ração à vontade.

As instalações eram limpas e a maravalha era trocada duas vezes ao dia. A partir da segunda semana de vida dos leitões, os manejos de limpeza e arração eram realizados apenas por uma pessoa (P1), exceto aos finais de semana e de noite, quando estes manejos eram realizados por pessoas instruídas a realizá-lo de forma silenciosa, com o mínimo de uso da voz, evitando interação com os animais e movimentos bruscos.

No segundo dia de vida, os leitões tiveram seus dentes desgastados, suas caudas cortadas, receberam uma aplicação intramuscular de ferro e receberam identificação do tipo “mossa”. Os machos foram castrados sem o uso de anestesia quando completaram sete dias de vida. Todos os leitões foram pesados ao nascimento, no dia do desmame e cinco dias após o desmame.

O desmame foi realizado no período da manhã, quando os animais tinham em média 28.16 ± 0.32 dias de vida. Para isso, as porcas foram removidas primeiramente e os leitões permaneceram em suas baias da maternidade até o final do Teste de Aproximação Humana (item 5.4) realizado do lado de fora destas salas. Após isso, os leitões foram alojados nas salas de creche, em grupos de quatro animais de diferentes leitegadas, mas que receberam o mesmo tipo de tratamento durante a maternidade. Os grupos eram formados por duas fêmeas e dois machos e foram divididos de forma a serem homogêneos com relação ao peso e idade dos animais.

5.3. TRATAMENTOS

A pessoa (P1) que realizou os tratamentos pré-desmame era a mesma pessoa que realizava o manejo das salas onde os animais estavam alocados. Os tratamentos foram realizados por vinte minutos, duas vezes por dia em cada sala, entre os dias 10 e 27 de idade dos leitões, diariamente, exceto aos finais de semana.

No tratamento aversivo (Aver), durante a rotina de manejo, P1 falava de forma rude com os animais, movia-se bruscamente e fazia ameaças posturais direcionadas à porca. Uma vez ao dia, P1 colocava todos os leitões dentro do ecamoteador, um manejo que causa medo e evitação nos animais (HÖTZEL *et al.*, 2007). Não houve, em nenhum momento, interações táteis diretas e nenhuma agressão física foi realizada contra os animais. No segundo tratamento, chamado de tratamento racional (Rac), durante a mesma rotina, P1 direcionou pouca atenção à porca e aos leitões, foi cuidadosa ao se movimentar e usou um tom de voz suave, apenas quando necessário.

5.4. TESTE DE APROXIMAÇÃO HUMANA E OBSERVAÇÃO DO COMPORTAMENTO

No dia do desmame, foi realizado um Teste de Aproximação Humana com duração de aproximadamente 2 h. A resposta de leitões à aproximação humana foi testada utilizando P1 e outra pessoa (P2), até então, desconhecida pelos animais. As duas pessoas eram mulheres com diferente estatura corporal (Anexos 4 e 5). Elas tomaram banho antes de entrar na granja e vestiram roupas diferentes: P1 vestia uma calça azul, blusa branca e botas brancas, enquanto P2 vestia um macacão azul e botas brancas. Durante o período de tratamento, no pré-desmame, P1 vestia essa mesma combinação de roupas utilizada no teste de aproximação humana.

Quatro leitões de cada leitegada foram testados com a aproximação das duas pessoas, de forma separada e randômica. O teste consistia em colocar o leitão na extremidade de um corredor de 2 m de extensão e 0.8 m de largura, com marcas no chão, a cada 0.5 m, começando do ponto onde o leitão era posicionado. Na outra

extremidade do corredor, a pessoa teste estava posicionada e após 3 minutos ela caminhava lentamente com os braços junto ao corpo em direção ao leitão, sempre de forma silenciosa (Anexo 5). A resposta do animal foi classificada em escores: 1) leitão permite ser tocado pela pessoa teste (Anexo 6); 2) a pessoa consegue se aproximar mais que 0.5 m e o leitão se move antes de ser tocado pela pessoa teste (Anexo 7); 3) leitão se movimenta quando a pessoa chega a 0.5 m de distância do mesmo (Anexo 8); 4) leitão corre antes da pessoa chegar a marca de 0.5 m (Anexo 9).

Após o teste, os animais foram alocados em suas baias da creche e foram feitas observações de comportamento (Tab. 2) de forma direta, em instantâneos de dois minutos de intervalo, nos dias 1 (dia do desmame) até o dia 4 pós-desmame. No primeiro dia, as observações foram realizadas das 11:00 às 15:00, iniciando-se trinta minutos após o fim do teste. Nos demais dias as observações ocorreram das 7:00 às 11:00, resultando em 120 observações por grupo a cada dia. As observações foram realizadas por três pessoas treinadas, que trocaram de postos diariamente para eliminar o efeito do observador. Imagens sobre os comportamentos observados podem ser encontradas nos Anexos 10 ao 14.

Tabela 2: Comportamentos observados nos animais durante a fase de creche e suas definições.

Comportamento	Definição
Repouso	Em pé, inativo, deitado ou dormindo, sem realizar nenhuma atividade.
No comedouro	Com a cabeça dentro do comedouro, com a boca em contato com a ração.
No bebedouro	Com a boca em contato com o nipple do bebedouro.
Interação agonística	Agredindo ou sendo agredido por outro animal, mordendo, empurrando outro animal de forma agressiva ou em retaliação a um ataque agressivo.
Tentativa de fuga	Investindo contra as grades da baia, apoiando as patas dianteiras na cela ou saltando em direção às bordas da baia, na tentativa de escapar.

Fonte: Adaptado de Hurnik *et al.* (1995), Hötzel *et al.* (2004, 2010).

5.5. CONSUMO DE RAÇÃO E ÁGUA

Os bebedouros da creche eram conectados com um reservatório graduado em litros com o objetivo de medir o consumo diário de água de cada baia. Ao desmame, 5 kg de ração seca foram disponibilizadas para cada baia e os comedouros foram reabastecidos quando necessário. A diferença entre o total oferecido e o total consumido no quinto dia após o desmame foi considerado como consumo total de ração da baia nos dias de observação.

5.6. ANÁLISE DE DADOS

Todas as variáveis foram testadas para normalidade e transformadas utilizando raiz quadrada. Efeito de tratamento, dia e interação entre ambos sobre os dados (peso corporal, consumo de ração e de água) foram analisados usando um modelo de análise misto de variância para médias repetidas. O tempo gasto nos comportamentos apresentados são as médias e erros padrão das frequências relativas de cada comportamento, calculados a partir das observações realizadas em cada grupo. Para comparar as médias, foi utilizado teste exato de Fisher. Os escores do teste de aproximação humana foram analisados com testes estatísticos não-paramétricos. O teste de Mann-Whitney U-test foi usado nas comparações entre tratamentos e o teste de postos sinalizados de Wilcoxon foi usado na comparação de leitegadas. Os resultados estão apresentados como mediana com 25 e 75 percentil. Para todos os testes, $P < 0.05$.

6. RESULTADOS

A frequência dos comportamentos dos leitões é apresentada na Figura 2. Houve um efeito de dia ($P<0.001$) para os comportamentos “no comedouro”, “interações agonísticas”, “repouso” e “tentativa de fuga”. Houve efeito das interações entre tratamento e dia para os comportamentos “no comedouro”, “interação agonística” e “repouso” ($P<0.001$). Os leitões tratados aversivamente apresentaram uma maior frequência de “tentativa de fuga” ($P<0.03$) e “no comedouro” ($P<0.001$) do que os tratados de forma racional. Já o comportamento “repouso” ($P<0.0001$) foi mais frequente nos leitões tratados racionalmente. Não houve diferença na frequência do comportamento “no bebedouro” entre os tratamentos (Aver $0.95 \pm 0.17\%$ contra Rac $0.79 \pm 0.21\%$). Não houve efeito de tratamento em nenhuma das variáveis de desempenho avaliadas (Tab. 3).

Tabela 3: Desempenho dos leitões (médias \pm erro padrão).

Desempenho	Tratamento ($P>0.05$)	
	Aversivo	Racional
Idade média de desmame (dia)	28,47 \pm 0,32	27,85 \pm 0,31
Peso médio ao nascer (kg)	1,77 \pm 0,04	1,71 \pm 0,04
Peso médio ao desmame (kg)	7,43 \pm 0,21	7,33 \pm 0,20
Peso médio dia 5 (kg)	7,97 \pm 0,21	7,83 \pm 0,20
Ganho de peso médio acumulado - nascimento ao desmame (kg/leitão)	5,66 \pm 0,20	5,65 \pm 0,10
Ganho de peso médio acumulado - desmame ao dia 5 pós-desmame (kg/leitão)	0,54 \pm 0,10	0,50 \pm 0,10
Consumo acumulado de ração entre desmame e dia 5 pós-desmame (kg/baia)	3,57 \pm 0,08	3,40 \pm 0,82
Consumo acumulado de água entre desmame e dia 5 pós-desmame (l/baia)	14,5 \pm 3,6	14,4 \pm 3,6

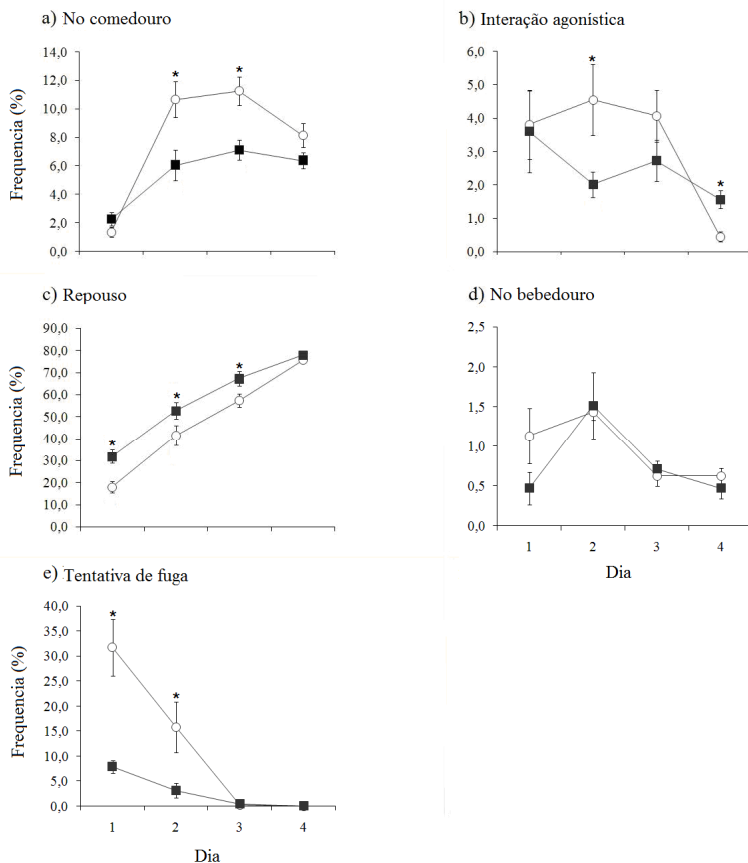


Figura 2: Frequência relativa (média \pm erro padrão) dos comportamentos a) no comedouro, b) interação agonística, c) repouso, d) no bebedouro, e) tentativa de fuga da baia; nos tratamentos aversivo (marcador claro) ou racional (marcador escuro), nos dias um a quatro do pós-desmame. * $P < 0.05$.

A resposta dos animais ao teste de aproximação humana pode ser vista na Figura 3. Não houve diferença de escore entre tratamentos quando os suínos foram testados pelo P2 ($P=0.8$), mas houve diferença quando testados pelo P1, onde os escores dos animais tratados aversivamente foram significativamente mais altos que os tratados racionalmente ($P=0.04$). Quando as respostas dos animais para diferentes tratadores foram comparadas com cada tratador, nenhuma diferença foi encontrada para os animais do grupo Rac ($P=0.94$), mas houve uma tendência de escores maiores de aproximação nos leitões Aver quando testados para P1 do que para P2 ($P=0.06$).

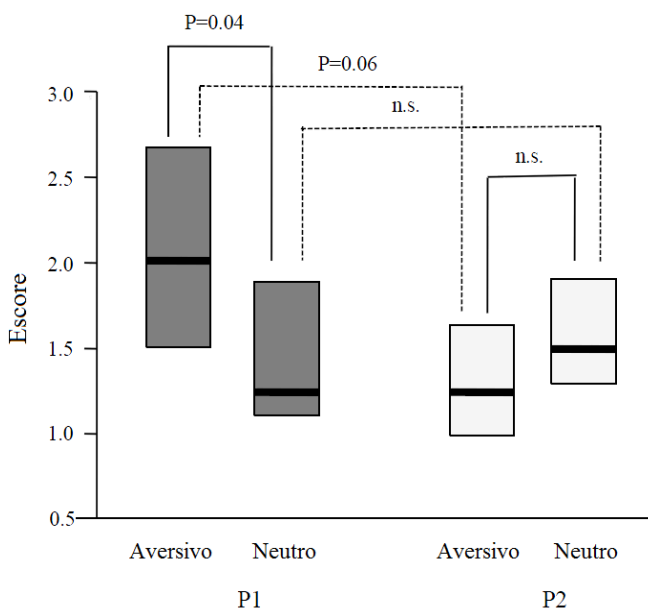


Figura 3: Escore médio do teste de aproximação humana, em leitões com 28 dias de idade tratados aversivamente ou de forma racional durante o período de lactação. Os escores são: 1 = leitão permite ser tocado pela pessoa teste; 2 = pessoa consegue se aproximar mais que 0.5m e o leitão se move antes de ser tocado pela pessoa teste; 3 = leitão se move quando a pessoa chega a 0.5m de distância do mesmo; 4 = leitão corre antes da pessoa chegar a 0.5m. Fotos ilustrando os escores podem ser encontradas no Anexo. Legenda: n.s. = não significativo; P1 = pessoa conhecida aos leitões, sendo aversiva para o tratamento aversivo e racional para o tratamento racional; P2 = pessoa desconhecida aos animais.

7. DISCUSSÃO

Suíños tratados aversivamente durante a fase de amamentação demonstraram maior frequência dos comportamentos classificados como “interação agonística” e “tentativa de fuga”, e baixa frequência dos comportamentos “repouso”, quando comparados com suínos tratados de forma racional no mesmo período de vida. Os comportamentos pós-desmame observados neste estudo corroboram com diversos estudos que concluem que desmame prematuro e abrupto é uma causa de distresse em leitões (WEARY *et al.*, 1999; COLSON *et al.*, 2006; HÖTZEL *et al.*, 2010). Adicionado a isso, a qualidade do tratamento recebido parece contribuir para agravar a resposta do animal ao distresse relacionado ao desmame.

A maior frequência do comportamento “tentativa de fuga” nos dois primeiros dias pós-desmame demonstra que, assim que foram separados da mãe e de seus irmãos e colocados num ambiente estranho, os leitões tratados de forma aversiva responderam de forma mais severa ao distresse do desmame. No terceiro dia, esta resposta diminui consideravelmente. Isto pode ter ocorrido devido a um fenômeno conhecido como “desistência aprendida”. A desistência aprendida ocorre quando o animal aprende que não é possível enfrentar uma situação estressante e para de lutar contra a mesma. Esta situação é diferente da habituação, pois na desistência aprendida, acredita-se que os animais alcancem um estado semelhante à depressão em humanos (DUNCAN, 2006). Além disso, de acordo com a hipótese de “cognitive bias”, os animais submetidos a estresse crônico podem tornar-se pessimistas e ter uma menor capacidade de reconhecer animais do seu grupo social (HARDING *et al.*, 2004), o que pode aumentar o comportamento “interação agonística”.

No entanto, a qualidade do tratamento não influenciou o crescimento dos leitões antes e depois do desmame, nem o consumo de ração no pós-desmame que foi semelhante entre os dois tratamentos. Isso também foi encontrado para leitões recém-desmamados por outros autores (PAJOR *et al.*, 1991). A diferença encontrada entre os tratamentos relacionada com o comportamento “no comedouro” pode ser resposta ao aumento de distresse apresentado pelos leitões tratados aversivamente. O aumento do distresse pode acarretar no aparecimento

de comportamentos anômalos para tentar suprir a frustração, fome, medo ou monotonia que estes animais estavam vivenciando com o desmame (HEMSWORTH e COLEMAN, 1998). Desta forma, os animais que estavam manipulando (e não ingerindo) o alimento no período pós-desmame poderiam ser comparados a porcas que mordem as barras da cela parideira ou a outros leitões que realizam canibalismo. Somado a isso, os efeitos do distresse também pode estar mediando os comportamentos agonísticos e de tentativas de fuga observados no pós-desmame de leitões tratados aversivamente. Como observado, estes animais tem um padrão comportamental de alto gasto de energia e de baixo consumo da mesma. Mesmo que as diferenças entre tratamentos sejam consideradas modestas e de curta duração, isto pode contribuir para agravar o desafio que os animais sofrem de termorregulação e manutenção de metabolismo, o que pode aumentar a susceptibilidade destes animais a doenças (PLUSKE *et al.*, 1997). Provavelmente se estes animais fossem mantidos com o tratamento aversivo por toda sua vida, eles demonstrariam problemas produtivos, como diminuição do ganho de peso (HEMSWORTH *et al.*, 1981a), e problemas reprodutivos como diminuição da taxa de prenhez e diminuição do tamanho dos testículos (HEMSWORTH *et al.*, 1986a). Além disso, possivelmente seriam animais mais difíceis de manejar, em resposta ao medo a humanos (HEMSWORTH e COLEMAN, 1998).

Suínos tratados aversivamente por uma pessoa conhecida durante a fase de amamentação demonstraram maior evitação desta pessoa no teste realizado logo após o desmame do que aqueles que receberam tratamento racional durante a mesma fase, quando testados para a mesma pessoa. Por outro lado, nenhuma diferença significativa foi encontrada quando ambos os grupos foram testados em relação a uma pessoa desconhecida a eles. Este resultado sugere que leitões desmamados podem discriminar uma pessoa de acordo com as experiências vividas por eles durante a fase de lactação. Estes achados corroboram com os resultados preliminares de Hötzel *et al.* (2007) que utilizou um número menor de animais testados em ambientes enriquecidos. Vários trabalhos mostram que animais conseguem reconhecer indivíduos da própria espécie (por exemplo: ovinos: KENDRICK *et al.*, 1996; 2001; suínos: MCLEHMAN, 2005; 2008), e seres humanos (por exemplo: suínos: TANIDA *et al.*, 1995; KOBAYASHI e TANIDA, 1999; TANIDA e NAGANO, 1998; KOBAYASHI e TANIDA 2001;

bovinos: RYBARCZYK, 2001; MUNKSGAARD *et al.*, 1997; equinos: STONE, 2010).

É difícil especular quais pistas levam os leitões a associar o tratador com a qualidade de tratamento, em nosso estudo. Embora o uso da voz fosse uma pista importante dentro de cada tratamento, os dois humanos testados permaneceram em silêncio nos testes, o que nos permite concluir que informações auditivas não são essenciais para o reconhecimento de humanos por suínos, corroborando com os achados de Koba e Tanida (2001). Outra dica que poderia ser usada pelos animais para distinguir humanos seria o cheiro. As pessoas que testaram os animais tomavam banho antes de entrar nas instalações e recebiam a roupa limpa e desinfetada proveniente da Embrapa, a fim de diminuir a diferença de odor que poderiam exalar. Sendo assim, o olfato, apesar de muito desenvolvido em suínos, não pareceu ser uma pista essencial para o reconhecimento de humanos, outra vez confirmando os resultados de Koba e Tanida (2001). A cor da roupa pode ter sido um dos fatores associados pelos animais para discriminar as pessoas, sendo que a tratadora habitual vestia uma blusa de cor branca, diferente do macacão totalmente azul utilizado pela tratadora desconhecida. Pesquisas demonstraram que a cor da roupa utilizada pelo humano parece exercer importante influência na hora de discriminar alguém (TANIDA e NAGANO, 1998; KOBÁ e TANIDA, 1999).

Em uma pesquisa com vários experimentos (KOBÁ e TANIDA, 2001) constatou-se que suínos de 16-18 semanas de idade conseguem distinguir o tratador habitual de uma pessoa desconhecida mesmo que ambos vistam uma roupa idêntica, tenham suas faces total ou parcialmente encobertas e não se possa usar cheiro e voz para realizar esta distinção; e que é mais fácil a discriminação quanto melhor for a luminosidade ambiental e maior a proximidade do animal com as pessoas testadas. Sendo assim, pode-se concluir que sinais visuais foram utilizados. No presente estudo, a tratadora habitual era mais alta e mais robusta que a tratadora desconhecida. Elas também eram diferentes nos traços faciais, onde a tratadora desconhecida tinha origem oriental e a habitual era de origem italiana. Além disso, postura e movimentação corporal associados com a cor da roupa vestida pelos tratadores podem ser consideradas como pistas mais prováveis de diferenciação entre humanos.

Há outros trabalhos sugerindo que leitões podem discriminar seres humanos baseados nos sentidos de visão, audição e olfato. Tanida e seus colaboradores iniciaram em 1998 uma série de estudos voltados a detectar distinção de pessoas realizada por suínos. Tanida e Nagano (1998) treinaram cinco suínos durante cinco semanas a receber alimento como recompensa todas as vezes que se aproximavam de seu tratador habitual. Os tratadores usavam roupas e perfumes diferentes e ambos chamavam os animais com um tom de voz suave. Os estímulos foram apresentados juntos e separadamente com a finalidade de detectar qual seria a fonte de discriminação que os animais apresentariam: visual, olfativa ou auditiva. No início, dois dos animais testados não temeram a pessoa desconhecida, nem preferiram o tratador habitual. No entanto, estes animais logo perceberam que a pessoa desconhecida não estava associada à recompensa e passaram, então, a preferir o tratador conhecido. A metodologia do trabalho realizado por Tanida foi bem desenvolvida, mas o número de animais testados foi baixo ($n=5$, onde dois animais não responderam prontamente ao teste), pondo em risco a credibilidade do experimento. Outros experimentos foram conduzidos por Tanida e seus colegas, mas todos tinham um número baixo de amostra, onde a resposta demonstrada pelos animais pode ser interpretada como individual (TANIDA *et al.*, 1995, onde $n = 12$; KOBAYASHI e TANIDA, 1998, onde $n = 6$; KOBAYASHI e TANIDA 2001, onde $n = 4$). Infelizmente os trabalhos com discriminação de pessoas pela espécie suína são escassos e, por isso, o uso dos trabalhos acima citados é necessário para a discussão de nossos achados.

No presente estudo nenhuma interação física negativa foi diretamente aplicada aos animais. Para realizar o tratamento aversivo, apenas interações não-físicas foram empregadas como postura, movimento corporal e tom de voz ameaçador. Além disso, os animais eram forçados a entrar no escamoteador e ficavam presos dentro do mesmo por alguns minutos (cerca de 3 minutos). Esta prática foi percebida como aversiva, pois toda vez que os animais eram obrigados a entrar no escamoteador era para facilitar a contenção para aplicação de medicamentos e os animais sempre vocalizavam muito e tentavam fugir desta situação. Suínos são muito sensíveis a interações táteis. Quando estas são negativas, momentâneas e regulares, vão produzir um aumento no medo de humano nestes animais, fazendo com que, em situações futuras, eles passem a apresentar uma maior evitação a humanos

(HEMSWORTH *et al.*, 1981a, 1986b, 1987, GONYOU *et al.*; 1986, HEMSWORTH e BARNETT, 1991). Por outro lado, tratamentos positivos, envolvendo palmadinhas e carícias aumentam a aproximação dos suínos em relação aos humanos, mostrando uma redução do medo. Além disso, suínos tratados gentilmente tem um menor índice de cortisol agudo quando expostos a um experimentador em suas baias habituais, quando comparados com suínos tratados aversivamente (HEMSWORTH *et al.*, 1981a, 1986b, 1987). Tanida *et al.* (1995) descobriram que suínos tratados regularmente com carícias físicas interagem com humanos mais rapidamente e por mais tempo quando comparados com suínos que não estavam sendo manejados por humanos.

Em contraste com os presentes resultados, Hemsworth *et al.* (1994) relataram que suínos generalizam a qualidade do tratamento para humanos desconhecidos. Neste trabalho apresentado por Hemsworth e seus colaboradores, o tratamento empregado aos animais era realizado por diferentes pessoas – o que reflete melhor o manejo diário em grandes granjas, quando as pessoas diferentes tratam os animais de maneira diferentes – utilizando tratamentos predominantemente negativo ou predominantemente positivo. O tipo de tratamento empregado difere do presente estudo, onde o tratamento era consistente no mesmo grupo. No entanto, em pequenas propriedades rurais – comumente encontradas no Brasil – onde poucas pessoas estão envolvidas na rotina diária, difere da realidade exposta por Hemsworth *et al.* (1994). O fato de poucas pessoas realizarem o manejo dos animais permite uma ligação mais estreita entre ambos, permitindo que os animais possam reconhecer seus tratadores individualmente. Outra questão sobre a metodologia empregada por Hemsworth e seus colegas foi a instabilidade dos tratamentos e a possibilidade de isto ter causado confusão nos animais e, assim, fazer com que eles respondessem da mesma maneira a todos os humanos, mas não caracterizando generalização dos animais nas respostas aos humanos. Neste caso, os animais não conseguem prever como será o manejo e isto aumenta o estresse sofrido pelos animais. No nosso trabalho, o tratador dos animais mantinha um padrão comportamental: aversivo ou racional. Logo, os animais que sofreram o tratamento aversivo podiam identificar que aquela pessoa era aversiva, mas que isto não acontecia com os demais humanos. Isto pode ser observado quando estes animais foram expostos

a uma pessoa desconhecida e não demonstraram o mesmo comportamento perante o tratador conhecido.

8. CONCLUSÃO

Leitões de quatro semanas de idade apresentam respostas diferentes a aproximação de humanos, de acordo com o tratamento recebido durante a lactação, sendo que suínos tratados de forma aversiva procuram evitar o tratador habitual. Estes mesmos animais não evitaram uma pessoa desconhecida, sugerindo que eles conseguem discriminar as pessoas. Além disso, o tratamento aversivo recebido durante a lactação parece agravar as respostas ao distresse que normalmente ocorre após o desmame precoce, aumentando os comportamentos relacionados, como tentativas de fuga e interações agonísticas. O maior gasto de energia envolvido nesta fase é prejudicial à adaptação ao novo ambiente de alojamento, social e nutricional.

9. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Brasil é o quarto maior produtor de suínos e produziu 3.24 milhões de toneladas de carne suína no ano de 2010. A maioria da produção é destinada a exportação, mas com a valorização do real no ano passado, a competitividade com outros grandes produtores de suínos diminuiu, reduzindo sua exportação quando comparada com o que era esperado para o ano. Por outro lado, com o aumento do poder de compra dos brasileiros, o consumo de produtos de origem suína aumentou dentro do país, o que manteve aquecida a economia deste setor (ABIECS, 2011).

É previsto para 2011 um aumento de até 15% na importação de carne suína pelos países asiáticos. Isto se dá devido ao surto de febre aftosa na Coreia do Sul e dos desastres naturais que ocorreram no Japão no início deste ano. Além disso, a China, considerada a maior produtora e consumidora de carne suína, fechou acordo com o Brasil para importação de carne devido o aumento da demanda no país (AGÊNCIA ESTADO, 2011). Somando o aumento do consumo interno e o provável aumento de exportações, a produção nacional de suínos merece destaque e investimento da sociedade científica. Para o aumento da produção, se faz necessário a adequação dos criadores e abatedouros de suínos, visando suprir as necessidades tanto externas quanto internas, relacionadas com biossegurança e sanidade animal, além de estar de acordo com as exigências relacionadas à sustentabilidade ambiental e bem-estar animal.

Pesquisas relacionadas à biossegurança, sanidade animal e meio ambiente são alvo de muitas empresas, mas pesquisas relacionadas ao bem-estar de suínos são novidades no país e estão mais direcionadas ao estresse do transporte dos suínos. Trabalhos relacionando o tipo de tratamento recebido pelos animais e seu desempenho são escassos, mas necessários para solucionar problemas existentes na criação comercial de suínos, melhorando o manejo dos animais e, assim, trazendo benefícios para os produtores com o aumento da produtividade e comercialização. Também trazem benefícios aos consumidores, que receberiam um produto de qualidade comprovada, produzido dentro dos princípios éticos do bem-estar animal.

No presente estudo podemos constatar que a qualidade do manejo direcionado aos leitões durante o período de aleitamento agravou a resposta comportamental relacionada ao distresse, aumentando a frequência de comportamentos como tentativa de fuga e interações agonísticas. O fator humano, quando negativo aos animais, pode agravar os problemas relacionados ao bem-estar associados ao desmame, bem como aumentar a suscetibilidade dos animais a doenças. Mesmo com a similaridade do desempenho dos leitões estudados após 5 dias do desmame, tratar os animais de maneira racional é ético e seus benefícios vão além dos índices de desempenho apresentados. Talvez, se estes animais fossem tratados aversivamente durante todas as fases de produção teríamos diferenças significativas nos índices de desempenho e até mesmo na qualidade da carne destes animais. Talvez, se tivéssemos continuado o acompanhamento desses animais tratados aversivamente nas primeiras fases de vida, eles demonstrariam maior reatividade aos novos estresses vividos, como novas mudanças de ambiente, transporte e pré-abate. Estas hipóteses devem ser trabalhadas a fim de agregar conhecimento à suinocultura em relação ao fator humano como fonte de estresse aos animais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABIPECS. **Carne Suína Brasileira – Relatório 2010**, 2011. Disponível em: <<http://www.abipecs.org.br/>> Acesso em 11 de maio de 2011.

AGÊNCIA ESTADO. Brasil começará a exportar carne suína para a China. **Globo Rural**, 2011. Disponível em: <<http://revistagloborural.globo.com/Revista/Common/0,,EMI225089-18077,00-BRASIL+COM+ECARA+A+EXPORTAR+CARNE+SUINA+PARA+A+CHINA.html>> Acesso em: 11 de maio de 2011.

ANDERSEN, I.L.; ANDENÆS, H.; BØE, K.E.; JENSEN, P.; BAKKEN, M. The effects of weight asymmetry and resource distribution on aggression in groups of unacquainted pigs. **Applied Animal Behaviour Science**, 68:107–120, 2000.

AREY, D.S.; FRANKLIN, M.F. Effects of straw and unfamiliarity on fighting between newly mixed growing pigs. **Applied Animal Behaviour Science**, 45:23–30, 1995.

BLOOD, D.C.; STUDDERT, V.P. **Dicionário de Veterinária**. 2ª ed. Editora Guanabara Koogan SA. p.314 e p.509, 2002.

BOISSY, A. Fear and fearfulness in animals. **The Quarterly Review of Biology**, 70:165–191, 1995.

BOKKERS, E.A.M. Effects of interaction between humans and domesticated animals. In: HASSINK, J.; VAN DIJK, M. **Farming for Health**. Capítulo 3. Holanda: Wageningen. 31–41, 2006.

BROOM, D.M.; FRASER, A.F. **Domestic Animal Behaviour and Welfare**. Ed. Cab international. 2007, 438pp.

COLSON, V.; ORGEUR, P.; FOURY, A.; MORMÈDE, P.
Consequences of weaning piglets at 21 and 28 days on growth, behaviour and hormonal responses. **Applied Animal Behaviour Science**, 98, 70–88, 2006.

D'EATH, R.B.; TURNER, S.P. The Natural Behaviour of the Pig. In: MARCHANT-FORDE, J. N. **The Welfare of Pig**. Capítulo 2. West Lafayette: Springer. 13–46, 2009.

DUNCAN, I.J.H. The changing concept of animal sentience. **Applied Animal Behaviour Science**, 100:11–19, 2006.

ERHARD, H. W.; MENDEL, M. Measuring aggressiveness in growing pigs in a resident-intruder situation. **Applied Animal Behaviour Science**, 54:123–136, 1997.

FRASER, D. A review of the behavioural aspects of milk ejection of the domestic pig. **Applied Animal Ethology**, 6:247–55. 1980.

FRASER, D.; JONES, R. M. The 'teat order' of suckling pigs: Relation to birth weight and subsequent growth. **The Journal of Agricultural Science**, 84:387–391, 1975.

FRASER, A.F.; BROOM, D.M. **Farm Animal Behaviour and Welfare**. 3ª ed. Reino Unido: Ballière Tindall. 1990. 437pp.

FRASER, D.; FEDDES, J.J.R.; PAJOR, E.A. The relationship between creep feeding behavior of piglets and adaptation to weaning: effect of diet quality. **Canadian Journal of Animal Science**, 74:1–6, 1994.

FRASER, D.; KRAMER, D.L.; PAJOR, E.A.; WEARY, D.M. Conflict and cooperation: sociobiological principles and the behaviour of pigs. **Applied Animal Behaviour Science**, 44:139–157, 1995.

FRASER, D.; MILLIGAN, B.N.; EDMOND, A.P.; PHILLIPS, P.A.; TAYLOR, A.A.; WEARY, D.M. Behavioural perspectives on weaning in domestic pigs. **Progress in Pig Science**. Nottingham: Univ. Press, Nottingham, p. 121–140, 1998.

GABOR, T.M.; HELLGREN, E.C.; VAN DEN BUSSCHE, R.A.; SILVY, N.J. Demography, sociospatial behaviour and genetics of feral pigs (*Sus scrofa*) in a semi-arid environment. **Journal of Zoology**, 247:311–322, 1999.

GONYOU, H.W. The Social Behaviour of Pigs. In: KEELING, L.J.; GONYOU, H.W. **Social behaviour in farm animals**. Wallingford: Cab international. 147–176, 2001.

GONYOU, H.W.; HEMSWORTH, P.H.; BARNET, J.L. Effects of frequent interactions with humans on growing pigs. **Applied Animal Behavior Science**. 16:269–278, 1986.

GRAVES, H.B. Behavior and ecology of wild and feral swine (*Sus scrofa*). **Journal of Animal Science**, 58:482–492, 1984.

GRAY, J.A. **A Psicologia do Medo e do “Stress”**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Zahar. 1978, 278pp.

HANSON, R.P.; KARSTAD, L. Feral swine in the southeastern United States. **Journal of Wildlife Management**, 23:64–74, 1959.

HARDING, E.J.; PAUL, E.S.; MENDL, M. Animal behaviour: Cognitive bias and affective state. **Nature**, 427:312, 2004.

HELD, S.; COOPER, J.J.; MENDL, M.T. Advances in the Study of Cognition, Behavioural Priorities and Emotions In: MARCHANT-FORDE, J.N. **The Welfare of Pig**. Capítulo 3. West Lafayette: Springer. 47–94, 2009.

HEMSWORTH, P.H. Behavioural Principles of Pig Handling. In: GRANDIN, T. **Livestock Handling and Transport**. Capítulo 14. CAB International. 197–221, 1993.

HEMSWORTH, P.H.; BARNETT, J.L.; HANSEN, C. The influence of handling by humans on the behaviour, growth and corticosteroids in the juvenile female pig. **Hormones and Behaviour**, 15:396–403, 1981a.

HEMSWORTH, P.H.; BRAND, A.; WILLEMS, P. The behavioural response of sows to the presence of human beings and its relation to productivity. **Livestock Production Science**, 8:67–74, 1981b.

HEMSWORTH, P.H.; BARNETT, J.L.; HANSEN, C. The influence of handling by humans on the behaviour, reproduction and corticosteroids of male and female pigs. **Applied Animal Behaviour Science**, 15:303–314, 1986a.

HEMSWORTH P.H.; BARNETT, J.L.; HANSEN C.; GONYOU, H.W. The influence of early contact with humans on subsequent behavioural response of pigs to humans. **Applied Animal Behaviour Science**, 15:55–63, 1986b.

HEMSWORTH, P.H.; BARNETT, J.L.; HANSEN, C. The influence of inconsistent handling on the behaviour, growth and corticosteroids of young pigs. **Applied Animal Behaviour Science**, 17:245–252, 1987.

HEMSWORTH, P.H.; BARNETT, J.L. The effects of aversively handling pigs, either individually or in groups, on their behaviour, growth and corticosteroids. **Applied Animal Behaviour Science**, 30:61-72, 1991.

HEMSWORTH, P.H.; COLEMAN G.J.; COX, M.; BARNETT J.L. Stimulus generalisation: the inability of pigs to discriminate on the basis of their previous handling experience. **Applied Animal Behaviour Science**, 40:129-142, 1994.

HEMSWORTH, P.H.; BARNETT, J.L.; CAMPBELL, R.G. A study of the relative aversiveness of a new daily injection procedure for pigs. **Applied Animal Behaviour Science**, 49:389-401, 1996a.

HEMSWORTH, P.H.; VERGE, J.; COLEMAN, G.J. Conditioned approach-avoidance responses to humans: the ability of pigs to associate feeding and aversive social experiences in the presence of humans with humans. **Applied Animal Behaviour Science**, 50:71-82, 1996b.

HEMSWORTH, P.H.; COLEMAN, G.J. **Human-livestock interactions, the stockperson and the productivity and welfare of intensively farmed animals**. CAB International, 1998, 140pp.

HÖTZEL, M.J.; MACHADO FILHO, L.C.P.; WOLF, F.M.; DALLA COSTA, O.A. Behaviour of sows and piglets reared in intensive outdoor or indoor systems. **Applied Animal Behaviour Science**, 86:27-39, 2004.

HÖTZEL, M.J.; DE SOUZA G.P.P.; MACHADO FILHO, L.C.P.; IRGANG, R.; PROBST, R. Estresse e reconhecimento de seres humanos em leitões recém desmamados. **Biotemas**, 20:91-98, 2007.

HÖTZEL, M.J.; MACHADO FILHO, L.C.P.; IRGANG, R.; ALEXANDRE FILHO, L. Short-term behavioural effects of weaning age in outdoor-reared piglets. **Animal**, 4:102–107, 2010.

HURNIK, J.F., WEBSTER, A.B., SIEGEL, P.B. Dictionary of Farm Animal Behavior, second ed. Iowa State University Press, Ames, 1995, 200pp.

JENSEN, P. Maternal behaviour and mother- young interactions during lactation in freeranging domestic pigs. **Applied Animal Behaviour Science**, 20:297–308, 1988.

JENSEN, P. The weaning process of free-ranging domestic pigs – within litter and between-litter variations. **Ethology**, 100:14–25, 1995.

JENSEN, P.; WOOD-GUSH, D.G.M. Social interactions in a group of free-ranging sows. **Applied Animal Behaviour Science**, 12:327–337, 1984.

JENSEN, P.; REBDO I. Behaviour during Nest Leaving in Free-Ranging Domestic Pigs. **Applied Animal Behaviour Science**, 18:355–362, 1987.

JENSEN, P.; RECIEN, B. When to Wean - Observations from Free-Ranging Domestic Pigs **Applied Animal Behaviour Science**, 23:49–60, 1989.

JENSEN, P.; STANGEL, G.; ALGERS, B. Nursing and suckling behaviour of semi-naturally kept pigs during the first 10 days postpartum. **Applied Animal Behaviour Science**, 31:195–209, 1991.

JOHNSON, A.K.; MARCHANT-FORDE, J.N. Welfare of Pigs in the Farrowing Environment. In: MARCHANT-FORDE, J.N. **The Welfare of Pig**. Capítulo 5. West Lafayette: Springer. 141–188, 2009.

KANAAN, V.T.; PAJOR, E.A.; LAY JR.; D.C.; RICHERT, B.T.; GARNER, J.P.. A note on the effects of co-mingling piglet litters on pre-weaning growth, injuries and responses to behavioural tests. **Applied Animal Behaviour Science**, 110:386–391, 2008.

KELLER, Fred Simmons. **Aprendizagem: teoria do reforço**. São Paulo: E.P.U., 1973 73pp.

KENDRICK, K.M.; ATKINS, K.; HINTON, M.R.; HEAVENS, P.; KEVERNE, B. Are faces special for sheep? Evidence from facial and object discrimination learning tests showing effects of inversion and social familiarity. **Behaviour Processes**, 38:19–35, 1996.

KENDRICK, K.M.; DA COSTA A.P.; LEIGH A.E.; HINTON M.R.; PEIRCE, J.W. Sheep don't forget a face. **Nature**, 414:165–166, 2001.

KOBA, Y.; TANIDA, H. How do miniature pigs discriminate between people: the effect of exchanging cues between a non-handler and their familiar handler on discrimination. **Applied Animal Behaviour Science**, 61:239–252, 1999.

KOBA, Y.; TANIDA, H. How do miniature pigs discriminate between people? Discrimination between people wearing coveralls of the same colour. **Applied Animal Behaviour Science**, 73:45–58, 2001.

KUTZER, T.; BÜNGER B.; KJAER J.B.; SCHRADER, L. Effects of early contact between non-littermate piglets and of the complexity of farrowing conditions on social behaviour and weight gain. **Applied Animal Behaviour Science**, 121:6–24, 2009.

LARSON, L.B. **Lactation**. Iowa: The Iowa State University Press/AMES. 1985. 275pp.

LENSINK, B.J. A Interação humano-animal na produção animal. I **Conferência Virtual Global sobre Produção Orgânica de Bovinos de Corte**, 2002. Disponível em: <<http://www.cpap.embrapa.br/agencia/congressovirtual/pdf/portugues/02pt04.pdf>> Acesso em 29 de março de 2011.

MASON, S.P.; JARVIS, S.; LAWRENCE, A.B. Individual differences in responses of piglets to weaning at different ages. **Applied Animal Behaviour Science**, 80:117–132, 2003.

MCLEMAN, M.A.; MENDEL, M.; JONES, R.B.; WHITE, R.; WATHES, C.M. Discrimination of conspecifics by juvenile domestic pigs, *Sus scrofa*. **Animal Behaviour**. 70:451–461, 2005.

MCLEMAN, M.A.; MENDEL, M.T.; JONES, R.B.; WATHES, C.M. Social discrimination of familiar conspecifics by juvenile pigs, *Sus scrofa*: Development of a non-invasive method to study the transmission of unimodal and bimodal cues between live stimuli. **Applied Animal Behaviour Science**, 115:123–137, 2008.

MENDEL, M. The social behaviour of non-lactating sows and its implications for managing sow aggression. **The Pig Journal**, 34:9–20, 1995.

MORÉS, N.; SOBESTIANSKY, J.; DALLA COSTA, O.A.; BARIONI JUNIOR, W.; DE PAIVA, D.P.; LIMA, G.J.M.M.; PERDOMO, C.C.; AMARAL, A.L.; COIMBRA, J.B.S. **Fatores de risco associados aos problemas dos leitões no período pós-desmame**. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 1998. 11pp. (Embrapa Suínos e Aves. Comunicado Técnico, 226).

MORÉS, N.; AMARAL, A.L. Patologias associadas ao desmame. **X Congresso Brasileiro de Veterinários Especialistas em Suínos**, 2001. Disponível em: <<http://www.cnpsa.embrapa.br>> Acesso em 28 de março de 2011.

MORGAN, C.A.; LAWRENCE, A.B.; CHIRNSIDE, J.; DEANS, L.A. Can information about solid food be transmitted from one piglet to another? **Animal Science**, 73:471–478, 2001.

MORTON, D.B. **Encyclopedia of Animal Rights and Animal Welfare**. Greenwood Press, p.139-140, 1998.

MUNKSGAARD, L.; DE PASSILLÉ, A.M.; RUSHEN, J.; THODBERG, K.; JENSEN, M.B. Discrimination of people by dairy cows based on handling. **Journal of Dairy Science**, 80:1106-1112, 1997.

NEWBERRY, R.C.; WOOD-GUSH, D.G.M. The suckling behaviour of domestic pigs in a semi-natural environment. **Behaviour**, 95:11–25, 1985.

PAJOR, E.A.; FRASER, D.; KRAMER, D.L. Consumption of solid food by suckling pigs: individual variation and relation to weight gain. **Applied Animal Behaviour Science**, 32: 139-155, 1991.

PASSILLÉ, A.M. Sucking motivation and related problems in calves. **Applied Animal Behaviour Science**, 72:175–187, 2001.

PETERSEN, H.V.; VESTERGAARD, K.; JENSEN, P. Integration of piglets into social groups of free-ranging domestic pigs. **Applied Animal Behaviour Science**, 23:223–236, 1989.

PLUSKE, J.R.; HAMPSON, D.J.; WILLIAMS, I.H. Factors influencing the structure and function of the small intestine in the weaned pig: a review. **Livestock Production Science**, 51:215–236, 1997.

POLETTTO, R. Maternal behaviour. In: MILLS, D.S. **The encyclopedia of applied animal behaviour and welfare**. Cobe International. p. 402–405, 2010.

POLETTTO, R.; MEISEL, R.L.; RICHERT, B.T.; CHENG, H.W.; MARCHANT-FORDE, J. N. Aggression in replacement grower and finisher gilts fed a short-term hightryptophan diet and the effect of long-term human–animal interaction. **Applied Animal Behaviour Science**, 122:98–110, 2010.

QUADROS, A.R.B.; KIEFER, C.; HENN, J.D.; SCARIOT, G.; SILVA, J.H.S. Dietas simples e complexa sobre o crescimento de leitões na fase de creche. **Ciência Rural**. Santa Maria, 32:109–114, 2002.

RYBARCZYK, P.; KOBAYASHI, Y.; RUSHEN, J.; TANIDA, H.; DE PASILLÉ, A.M. Can cows discriminate people by their faces? **Applied Animal Behaviour Science**, 74:175–189, 2001.

SCHNEBEL, E.M.; GRISWOLD, J.G. Agonistic interactions during competition for different resources in captive European wild pigs (*Sus scrofa*). **Applied Animal Ethology**, 10:291–300, 1983.

SEYLE, H. **The Story of the Adaptation Syndrome**. Montreal: Acta Inc. 1952. 225pp.

SKOK, J.; BRUS, M.; SKORJANC, D. Growth of piglets in relation to milk intake and anatomical location of mammary glands. **Acta Agriculturae Scand Section A**, 57:129–135. 2007.

SOBESTIANSKY, J. **Clínica e Patologia Suína**. 2ª ed. Goiânia: Goiânia, 1999, 464pp.

SOMMAVILLA, R.; CARDOSO, C.S; BERTOLI, F.; KRETZER, K.F.; DALLA COSTA, O.A.; HÖTZEL, M.J. Ordem da teta, crescimento durante a lactação e comportamento pós-desmame em leitões. **II Congresso Latino Americano de Etologia Aplicada**. Ilhéus. Apresentação em forma de pôster. 2011.

SOUZA, G.P.P. **A influência do ambiente físico e social no bem-estar de leitões recém-desmamados**. Dissertação (Mestrado em Agroecossistemas) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2007, 78p.

STANGEL, G.; JENSEN, P. Behaviour of semi-naturally kept sows and piglets (except suckling) during 10 days postpartum. **Applied Animal Behaviour Science**, 31:211–227, 1991.

STOLBA, A.; WOOD-GUSH, D.G.M. The behaviour of pigs in a semi-natural environment. **Animal Production**, 48:419–425, 1989.

STONE, S.M. Human facial discrimination in horses: can they tell us apart? **Animal Cognition**, 13:51–61, 2010.

TANIDA, H; MIURA, A.; TANAKA, T.; YOSHIMOTO, T. Behavioral response to humans in individually handled weanling pigs. **Applied Animal Behaviour Science**, 42:249–259, 1995.

TANIDA, H.; NAGANO, Y. The ability of miniature pigs to discriminate between a stranger and their familiar handler. **Applied Animal Behaviour Science**, 56:149–159, 1998.

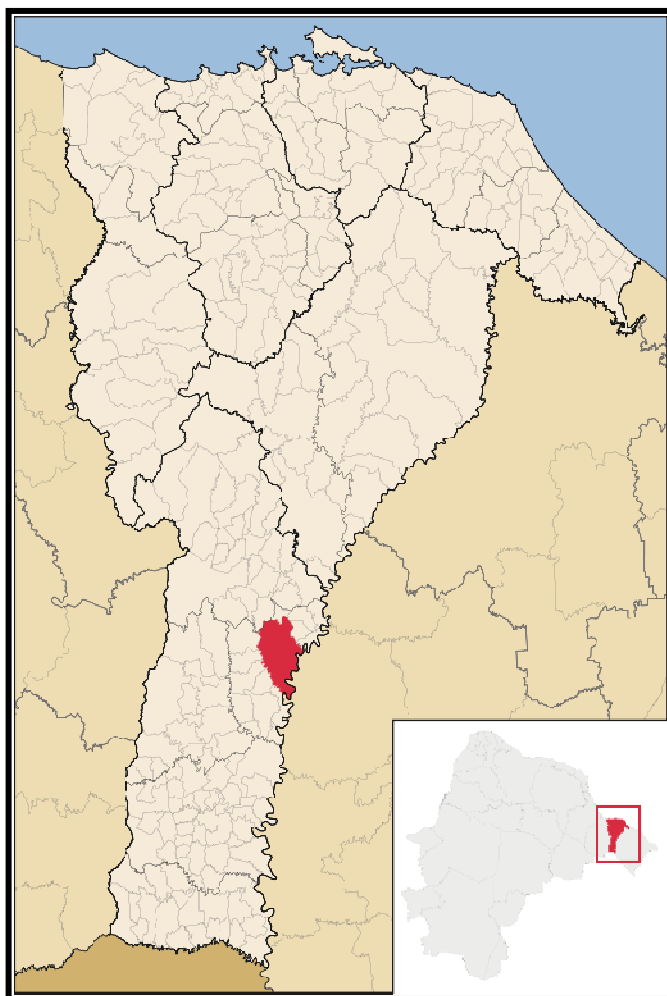
TRUVÉ, J.; LEMEL, J. Timing and distance of natal dispersal for wild boar *Sus scrofa* in Sweden. **Wildlife Biology**, 9:51–57, 2003.

WEARY, D.M.; APPLEBY, M.; FRASER, D. Responses of piglets to early separation from the sow. **Applied Animal Behaviour Science**, 63:289–300, 1999.

WEARY, D.M.; JASPERS J.; HÖTZEL, M.J. Understanding weaning distress. **Applied Animal Behaviour Science**, 110:24–41. 2008.

ANEXOS

Anexo 1: Mapa do Estado de Santa Catarina, onde se pode visualizar a localização do município de Concórdia.



Fonte: http://www.territorioscuola.com/wikipedia/pt.wikipedia.php?title=Ficheiro:SantaCatarina_Municip_Concordia.svg , em março de 2011.

Anexo 2: Instalações da sala de lactação.



Anexo 3: Instalações da sala de creche.



Anexo 4: Pessoa que representou o tratador familiar aos leitões, tratando aversivamente aqueles que foram submetidos ao tratamento aversivo ou tratando de forma neutra os animais submetidos ao tratamento neutro.



Anexo 5: Local onde foi realizado o Teste de Aproximação Humana e o tratador desconhecido aos leitões.



Anexo 6: Escore 1 no Teste de Aproximação Humana – Leitão deixa a pessoa teste tocá-lo.



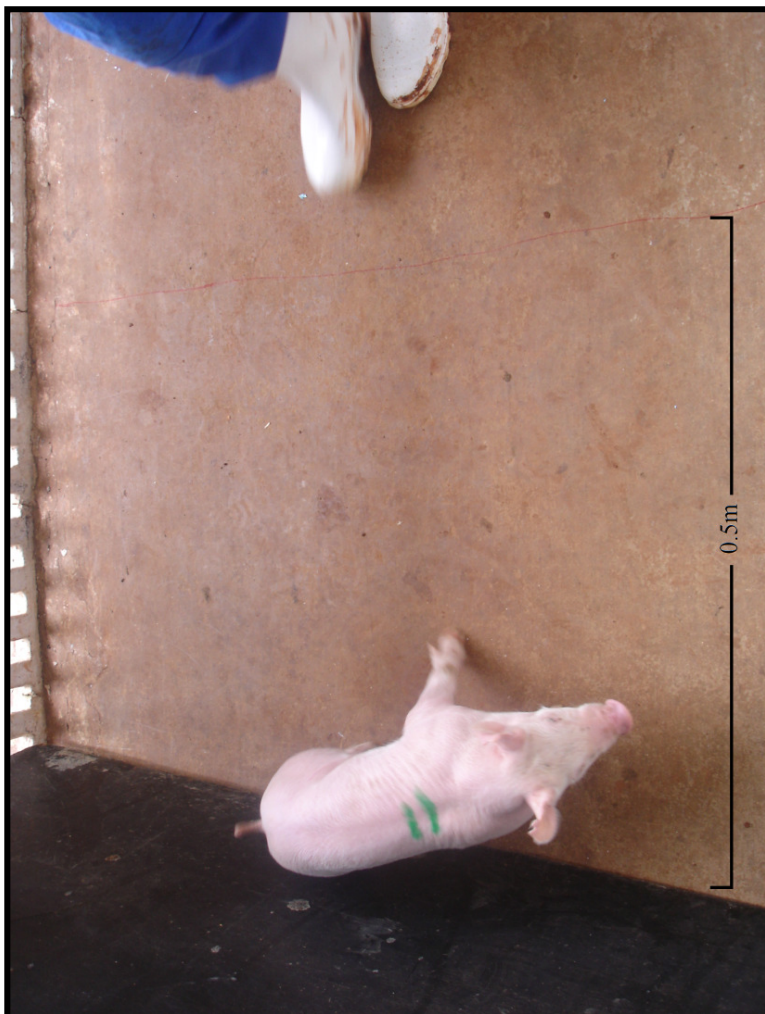
Anexo 7: Escore 2 no Teste de Aproximação Humana – Leitão deixa a pessoa teste chegar a menos de meio metro de distância dele.



Anexo 8: Escore 3 no Teste de Aproximação Humana – Leitão deixa a pessoa teste chegar a meio metro de distância dele.



Anexo 9: Escore 4 no Teste de Aproximação Humana – Leitão deixa a pessoa teste chegar a uma distância maior que meio metro.



Anexo 10: Leitão realizando o comportamento “repouso”.



Anexo 11: Leitão realizando o comportamento “no comedouro”.



Anexo 12: Leitão realizando o comportamento “no bebedouro”.



Anexo 13: Leitão realizando o comportamento “interação agonística”.



Anexo 14: Leitão realizando o comportamento “tentativa de fuga”.



Anexo 16: Artigo publicado na Revista Animal (Cambridge), referente ao projeto de mestrado realizado.

Animal, page 1 of 6 © The Animal Consortium 2011
doi:10.1017/S1751731111000358



Piglets' weaning behavioural response is influenced by quality of human–animal interactions during suckling

R. Sommavilla¹, M. J. Hötzel^{1†} and O. A. Dalla Costa²

¹Laboratório de Etologia Aplicada e Bem-estar Animal, Departamento de Zootecnia e Desenvolvimento Rural, Universidade Federal de Santa Catarina, Rodovia Admar Gonzaga, 1346, Itacorubi, Florianópolis 88.034-001, SC, Brazil; ²Embrapa Suínos e Aves, BR 153, km 110, 88700-000 Concórdia, SC, Brazil

(Received 2 December 2010; Accepted 9 February 2011)